

TUGAS AKHIR

NOMOR : 1065WM/FT.S/SKR/2018

**KAJIAN ALINYEMEN HORIZONTAL DAN ALINYEMEN
VERTIKAL PADA JALAN LINGKAR SELATAN
KOLBANO
(KABUPATEN TIMOR TENGAH SELATAN)
STA 75+000 – STA 76+075**



DISUSUN OLEH :

AGUTINUS NENO

NOMOR REGISTRASI

211 13 068

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL – FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA
KUPANG
2018**

**LEMBARAN PENGESAHAN
TUGAS AKHIR**

**KAJIAN ALINYEMEN HORIZONTAL DAN ALINYEMEN
VERTIKAL PADA JALAN LINGKAR SELATAN
KOLBANO
(KABUPATEN TIMOR TENGAH SELATAN)
STA 75+000 – STA 76+075**

DISUSUN OLEH:
AGUSTINUS NENO

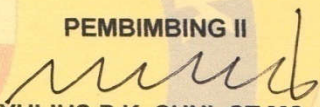
NO. REGISTRASI
211 13 068

DIPERIKSA OLEH:

PEMBIMBING I

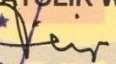

Ir. EGIDIUS KALOGO, MT
NIDN: 08 0109 6303

PEMBIMBING II


YULIUS P.K. SUNI, ST.MSc

DISETUJUI OLEH:

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


Ir. EGIDIUS KALOGO, MT
NIDN: 08 0109 6303

DISAHKAN OLEH :

DEKAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA


PATRISIUS BATARIUS, ST..MT
NIDN: 08 1503 7801

LEMBARAN PERSETUJUAN
TUGAS AKHIR

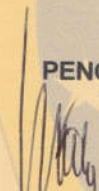
KAJIAN ALINYEMEN HORIZONTAL DAN ALINYEMEN
VERTIKAL PADA JALAN LINGKAR SELATAN
KOLBANO
(KABUPATEN TIMOR TENGAH SELATAN)
STA 75+000 – STA 76+075

DISUSUN OLEH:
AGUSTINUS NENO
NO. REGISTRASI

211 13 068

DIPERIKSA OLEH:

PENGUJI I


Ir. LAURENSIUS LULU, MM
NIDN: 08 2010 6401

PENGUJI II


AGUSTINUS H. PATTIRAJA, ST., MT
NIDN: 08 0208 9001

PENGUJI III


Ir. EGIDIUS KALOGO, MT
NIDN: 08 0109 6303

MOTTO

*"An action is the foundation
of
a success."*

*Sebuah Tindakan Adalah Dasar
Dari
Sebuah Keberhasilan.*



ABSTRAKSI

NOMOR : 1065/WM/F.TS/SKR/2018

KAJIAN ALINYEMEN HORIZONTAL DAN ALINYEMEN VERTIKAL PADA JALAN LINGKAR SELATAN KOLBANO (KABUPATEN TIMOR TENGAH SELATAN) STA 75+000-76+075

Ruas Jalan Lngkar Selatan Kolbano Kabupaten Timor Tengah Selatan adalah ruas jalan antar kota jenis kolektor, salah satu lokasi yang mengalami kerusakan adalah pada ruas jalan STA 75+325 – STA 75+825 yang menyebabkan timbulnya rasa ketidaknyamanan bagi pengguna ruas jalan. Fakta visual adalah pada ruas jalan yang dimaksud mengalami permasalahan pada kelandaian yang melebihi ketentuan kelandaian maksimum jalan. Dari hasil analisa dengan melakukan proses kajian alinyemen jalan baik itu alinyemen horizontal maupun alinyemen vertikal, melalui pengolahan lalu lintas harian rata-rata (LHR), data kecepatan, serta data kontur dan trase, ruas Jalan Lngkar Selatan Kolbano, Kabupaten Timor Tengah Selatan, STA 75+000 – STA 76+075 merupakan ruas jalan dengan tingkat pelayanan stabil, dimana kecepatan dikontrol oleh lalu lintas, menggunakan data kecepatan, melalui perhitungan kecepatan rata-rata rencana didapatkan kecepatan rencana yang dipakai dalam mengkaji kondisi geometrik jalan adalah 40 km/jam. Dari kajian jalan tersebut satu tikungan pada alinyemen horizontal yang merupakan tikungan Spiral Circle Spiral (SCS) mengalami permasalahan pada superelevasi existing ruas jalan serta lebar perkerasab pada tikungan, dan pada alinyemen vertikal juga mengalami permasalahan pada panjang landai kritis dengan persentase kemiringan jalan yang melampaui standar perencanaan yaitu 10% dan ditemukan pada kondisi existngnya adalah 16,88%.

Dari permasalahan yang ditemukan dalam proses kajian ruas jalan, maka dilakukan perencanaan geometrik perbaikan ruas jalan baik pada alinyemen horizontal dan pelebaran perkerasan daerah tikungan, serta pada alinyemen vertikal merencanakan kembali kelandaian memanjang ruas jalan dimana terdapat permasalahan pada panjang landai vertikal pada STA 75+325-75+825. Untuk itu direncanakan perbaikan ruas jalan tersebut, dari proses koordinasi alinyemen horizontal dan alinyemen vertikal didapatkan daerah galian dan timbunan, dimana volume galian 60.857,083 m³ dan timbunan 358,64 m³.

Dari hasil analisis dan pembahasan, serta kesimpulan yang ada maka disarankan terlebih dahulu perlu diketahui tingkat pelayanan dan kecepatan rencana sebelum melakukan Kajian alinyemen horizontal dan alinyemen vertikal ruas jalan, sehingga alinyemen horizontal dan alinyemen vertikal dapat menghasilkan ruas jalan dengan tingkat pelayanan yang baik serta dengan kecepatan berkendara sesuai kecepatan rencana.

Kata Kunci : Kecepatan Rencana, Alinyemen Horizontal, Alinyemen Vertikal

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur dipanjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya yang berlimpah, sehingga Hasil penelitian ini dapat diselesaikan dengan baik, untuk memenuhi sebagian dari syarat-syarat dalam memperoleh gelar sarjana pada Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.

Hasil penelitian ini berhasil berkat bimbingan serta bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena melalui kesempatan ini disampaikan banyak terima kasih kepada :

1. Bapa di Surga, Tuhan Yesus serta bimbingan Bunda Maria, karena tanpa penyertaan dan rencananya penulisan Penelitian ini tidak akan terselesaikan.
2. Bapak Patrisius Batarius, ST, MT selaku Dekan pada Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.
3. Bapak Ir. Egidius Kalogo, MT selaku Pembimbing dalam penyusunan Tugas Akhir.
4. Bapak Yulius P. K. Suni, ST. MSc. selaku Dosen Pembimbing dalam penyusunan Tugas Akhir. .
5. Bapak, Mama, Adik Reno, Adik Vivi, Adik Melisa, Adik Renya dan Adik Dovan atas kesabaran, motivasi dan doa-doanya, serta keluarga yang selalu mendukung dan mendoakanku.
6. Teman-teman Sipil 2013 yang sudah memberikan dukungan.
7. Semua pihak yang telah membantu, yang tidak dapat penulis ucapkan satu persatu

Akhir kata didasari bahwa masih ada kesalahan dan kekurangan dalam penulisan hasil penelitian ini, oleh karena itu kritik dan saran dari pembaca sangat diharapkan untuk penyempurnaan hasil penelitian ini. Terima Kasih

Kupang, 2018

DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL	
KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR GAMBAR	iii
DAFTAR TABEL.....	iv
Bab I PENDAHULUAN	I-1
1.1 Latar Belakang	I-1
1.2 Rumusan Masalah.....	I-2
1.3 Tujuan Penulisan.....	I-2
1.4 Batasan Masalah.....	I-2
1.5 Manfaat Penelitian.....	I-3
1.6 Keterkaitan Dengan Penelitian Terdahulu	I-3
BAB II LANDASAN TEORI	II-1
2.1 Umum.....	II-1
2.1 Klasifikasi Jalan.....	II-1
2.1.1 Klasifikasi Menurut Fungsi Jalan	II-1
2.1.2 Klasifikasi Menurut Kelas Jalan	II-2
2.1.3 Klasifikasi Menurut Tipe Kelas Jalan	II-2
2.2 Kecepatan Rencana	II-3
2.2.1 Analisa Data Kecepatan	II-3
2.3 Kecepatan Rencana Sesuai Klasifikasi Fungsi Jalan.....	II-8

2.4 Alinyemen Horizontal.....	II-8
2. 4.1 Gaya Sentrifugal.....	II-9
2.4.2 Landai Relatif	II-10
2.4.3 lenkung horizontal	II-11
2.5 Superelevasi.....	II-20
2.5.1 Diagram Superelevasi Berdasarkan Bina Marga Untuk Lengkung Busur	
Lingkaran Sederhana	II-22
2.5.2 Diagram Superelevasi Berdasarkan Bina Marga Untuk Lengkung Busur	
Lingkaran Dengan Lengkung Peralihan (Spira-Circle-Spiral).....	II-23
2.5.3 Diagram Superelevasi Berdasarkan Bina Marga Untuk Lengkung	
Peralihan Apasaja (Spiral-Spiral).....	II-24
2.5.4 Pencapaian Pelebaran Pada Lengkung Horizontal.....	II-24
2.6 Alinyemen Vertikal.....	II-26
2.6.1 Tinjauan Alinyemen Vertikal Secara Keseluruhan	II-27
2.6.2 Kelandaian Pada Alinyemen Vertikal Jalan.....	II-27
2.6.3 Koordinasi Alinyemen	II-29
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	III-1
3.1 Lokasi Penelitian	III-1
3.2 Langkah – Langkah Mengevaluasi Jalan	III-1
BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN.....	III-1
4.1 Umum.....	IV-1
4.2 Data Primer Dan Data Sekunder	IV-1

4.2.1 Data Primer	IV-1
4.2.2 Data Kecepatan.....	IV-4
4.2.3 Data Kecepatan Rencana.....	IV-6
4.2.4 Data Kecepatan Kendaraan Ringan (HV)	IV-11
4.2.5 Data Kecepatan Rencana.....	IV-12
4.2.6 Data Kecepatan Kendaraan Berat (LV)	IV-17
4.2.7 Data Kecepatan Rencana.....	IV-18
4.3 Data Sekunder	IV-22
4.4 Kondisi Trase Jalan.....	IV-22
4.4.1 Alinyemen Horizontal.....	IV-25
4.4.2 Kajian Panjang Landai Vertikal Jalan.....	IV-29
4.4.3 Panjang Kritis	IV-31
4.5 Perencanaan Alinyemen Horizontal dan Alinyemen Vertikal.....	IV-33
4.5.1 Perencanaan Alinyemen Horizontal.....	IV-33
4.5.2 Perencanaan Alinyemen Vertikal.....	IV-36
4.5.3 Volume Galian Dan Timbunan.....	IV-42
4.5.4 Gambar Rencana Cutting Dan Fill	IV-45
BAB V Kesimpulan Dan Saran	arIII-1
5.1 Kesimpulan	V-1
5.2 Saran	V-2
Daftar Pustaka	
LAMPIRAN-LAMPIRAN.....	

DAFTAR GAMBAR

BAB I. PENDAHULUAN

BAB II LANDASAN TEORI

Gambar 2.1 Grafik Lengkung Normal.....II-5

Gambar 2.2 Lengkung busur lingkaran sederhana. II-12

Gambar 2.3 Lengkung spiral-lingkaran-spiral simetris II-15

Gambar 2.4 Lengkung peralihan apa saja (spiral-spiral). II-18

Gambar 2.5 Kemiringan sumbu jalan. II-21

Gambar 2.6 Superelevasi busur lingkaran sederhana (circle-circle). II-22

Gambar 2.7 Superelevasi spiral-circle-spiral. II-23

Gambar 2.8 Superelevasi spiral-spiral. II-24

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Gambar 3.1 Peta Lokasi Penelitian III-1

Gambar 3.2 Diagram Alir Penelitian..... III-2

BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN

Gambar 4.1 Kurva Gabungan Volume Lalu lintas Tiap Jam IV-4

Gambar 4.2 Grafik Lengkung Normal IV-10

Gambar 4.3 Grafik Lengkung Normal IV-16

Gambar 4.4 Grafik Lengkung Normal IV-22

Gambar 4.5 Gambar Trase Jalan Kolbano IV-24

Gambar 4.6 Potongan Melintang IV-25

Gambar 4.8 Persentase Kelandaian Jalan Kolbano..... IV-41

Gambar 4.9 Persentase Kelandaian Jalan Kolbano..... IV-41

Gambar 4.12 Cutting dan Fill IV-45

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Keterkaitan Dengan Penelitian Terdahulu.....	I-3
Tabel 2.1 Klasifikasi Menurut Kelas Jalan	II-2
Tabel 2.2 Klasifikasi Menurut Tipe Jalan	II-2
Tabel 2.3 Luas Standar Dibawah Lengkung Normal.....	II-5
Tabel 2.4 Nilai χ^2 Kritis	II-6
Tabel 2.5 Kecepatan Rencana Sesuai Klasifikasi Fungsi Jalan.....	II-8
Tabel 2.6 Panjang jari-jari Tikungan Minimum untuk emaks = 10%.....	II-10
Tabel 2.7 Kelandaian Relatif Maksimum	II-11
Tabel 2.8 Panjang lengkung peralihan minimum dan superelevasi yang di Butuhkan (emaksimum = 10% Metode Bina Marga.....	II-13
Tabel 2.9 Panjang lengkung peralihan minimum dan superelevasi yang di Butuhkan (emaksimum = 8% Metode Bina Marga.....	II-14
<u>Tabel 2.10</u> . Besaran p^* dan k^*	II-16
Tabel 2.11 Jari-jari yang diizinkan tanpa lengkung peralihan.....	II-20
Tabel 2.12 Kelandaian Maksimum Jalan	II-27
Tabel 2.13 Panjang Kritis Jalan	II-28
Tabel 4.1 Data Hasil Survei LHR.....	IV-2
Tabel 4.2 Data Volume Lalu Lintas.....	IV-3
Tabel 4.3 Hasil Survei Kecepatan Arah 1	IV-5
Tabel 4.4 Hasil Survei Kecepatan Arah 2	IV-5
Tabel 4.5 Hasil Survei Kecepatan	IV-6
Tabel 4.6 Kecepatan Rata-rata Kendaraan	IV-7
Tabel 4.7 Hasil Survei Kecepatan Kendaraan	IV-8
Tabel 4.8 Hasil Uji Validasi.....	IV-9

Tabel 4.9 Hasil Survei Kecepatan Arah 1	IV-11
Tabel 4.10 Hasil Survei Kecepatan Arah 2	IV-11
Tabel 4.11 Hasil Survei Kecepatan.....	IV-12
Tabel 4.12 Kecepatan Rata-rata Kendaraan	IV-13
Tabel 4.13 Hasil Survei Kecepatan Kendaraan	IV-14
Tabel 4.14 Hasil Uji Validasi.....	IV-15
Tabel 4.15 Hasil Survei Kecepatan Arah 1	IV-17
Tabel 4.16 Hasil Survei Kecepatan Arah 2	IV-17
Tabel 4.17 Hasil Survei Kecepatan.....	IV-18
Tabel 4.18 Kecepatan Rata-rata Kendaraan	IV-19
Tabel 4.19 Hasil Survei Kecepatan Kendaraan	IV-20
Tabel 4.20 Hasil Uji Validasi	IV-21
Tabel 4.21 Data Pengukuran Theodolith	IV-23
Tabel 4.22 Nilai X, Y, dan Z.....	IV-24
Tabel 4.23 Cek Untuk Tikungan Full Circle (FC).....	IV-28
Tabel 4.24 Cek Untuk Tikungan Spiral-Circle Spiral (SCS)	IV-29
Tabel 4.25 Nilai Presentase Kelandaian.....	IV-29
Tabel 4.26 Kelandaian Maksimum Jalan	IV-31
Tabel 4.27 Kelandaian dan Panjang Kritis Ruas Jalan Kolbano	IV-31
Tabel 4.28 Kelandaian Maksimum Jalan	IV-32
Tabel 4.29. Panjang Kritis Jalan.....	IV-33
Tabel 4.30 Data Pelebaran Perkerasan Ruas Jalan	IV-35
Tabel 4.31 Kontrol Terhadap Nilai B, R _w , dan R _i	IV-36
Tabel 4.32 Kelandaian Jalan	IV-38
Tabel 4.33 Perhitungan Volume Timbunan Ruas Jalan Kolbano	IV-42
Tabel 4.34 Perhitungan Volume Galian Ruas Jalan Kolbano	IV-43