

TUGAS AKHIR

NOMOR : 926/WM/FT.S/SKR/2015

**ANALISA SUPERELEVASI PADA TIKUNGAN JALAN
ADI SUCIPTO, SEGMENT UNKRIS – UNDANA
(STA 0+000 – STA 0+850)**



DISUSUN OLEH :

ADRI IRVAN BELE BAU

NOMOR REGISTRASI :

211 10 006

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA

KUPANG

2015

LEMBARAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

ANALISA SUPERELEVASI PADA TIKUNGAN JALAN

ADI SUCIPTO, SEGMENT UNKRIS – UNDNA

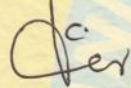
(STA 0+000 – STA 0+850)

**DISUSUN OLEH :
ADRI IRVAN BELE BAU**

**NOMOR REGISTRASI
211 10 006**

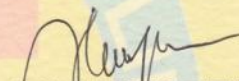
DIPERIKSA OLEH :

Pembimbing I



Ir. EGIDIUS KALOGO, MT
NIDN : 08 0109 6303

Pembimbing II



A. Y. N. TERTO DJEN, ST
NIDN : 08 0204 6602

DISETUJUI OLEH :

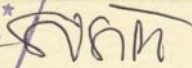
**KETUA PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL - FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA**



Ir. EGIDIUS KALOGO, MT
NIDN : 08 0109 6303

DISAHKAN OLEH :

**DEKAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA**



Dr. Ir. SUSILAWATI CICILIA LAURENTIA, Msc. HE
NIDN : 08 0409 5801

LEMBARAN PERSETUJUAN

TUGAS AKHIR

ANALISA SUPERELEVASI PADA TIKUNGAN JALAN

ADI SUCIPTO, SEGMENT UNKRIS – UNDANA

(STA 0+000 – STA 0+850)

**DISUSUN OLEH :
ADRI IRVAN BELE BAU**

**NOMOR REGISTRASI
211 10 006**

DIPERIKSA OLEH :

Penguji I



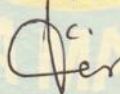
Ir. LAURENSIUS LULU, MM
NIDN : 08 2010 6401

Penguji II



Br. SEBASTIANUS B. HENONG, SVD., ST., MT
NIDN : 08 0207 8101

Penguji III



Ir. EGIDIUS KALOGO, MT
NIDN : 08 0109 6303

ABSTRAK

NOMOR : 926/WM/FT.S/SKR/2015

ANALISA SUPERELEVASI PADA TIKUNGAN JALAN

ADI SUCIPTO, SEGMENT UNKRIS – UNDANA

(STA 0+000 – STA 0+850)

Oleh : Adri Irvan Bele Bau

Analisa superelevasi pada tikungan jalan Adi Sucipto merupakan analisa terhadap kemiringan melintang permukaan jalan pada bagian tikungan suatu alinyemen horizontal dengan maksud untuk mengantisipasi gaya sentrifugal yang diakibatkan oleh kendaraan itu sendiri.

Tujuan penelitian ini untuk (1) mengetahui kondisi existing superelevasi pada tikungan jalan Adi Sucipto; (2) mengetahui hubungan superelevasi existing dengan kecepatan kendaraan (3) merancang superelevasi pada tikungan jalan Adi Sucipto berdasarkan standar spesifikasi Bina Marga.

Hasil analisa yang didapat dari data lapangan jalan Adi Sucipto yang terletak di Kelurahan Oesapa , Kota Kupang-NTT dengan panjang lokasi penelitian \pm 850 m dan memiliki tujuh buah tikungan dengan jari – jari pada tikungan 1 = 30 m, tikungan 2 = 50 m, tikungan 3 = 50 m, tikungan 4 = 50 m, tikungan 5 = 50 m, tikungan 6 = 50 m, dan tikungan 7 = 50. Nilai superelevasi pada tikungan 1 = 10,76, tikungan 2 = 2,00, tikungan 3 = 5,72, tikungan 4 = 8,75, tikungan 5 = 5,23, tikungan 6 = 7,62, tikungan 7 = 6,28, serta kecepatan rata – rata saat mendaki = 51,24 km/jam dan saat menurun = 52,19 km/jam, berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh diketahui kondisi superelevasi dan kecepatan kendaraan pada tikungan jalan Adi Sucipto tidak memenuhi standar Bina Marga yaitu untuk jalan perkotaan kelas I type II superelevasi maksimum yang diijinkan adalah 6% dengan kecepatan rencana 30 – 40 km/jam. Untuk itu dilakukan desain superelevasi pada tikungan jalan Adi Sucipto untuk memperoleh nilai superelevasi dan kecepatan rencana pada tikungan yang memenuhi standar Bina Marga yaitu 6% dan kecepatan 30 – 40 km/jam. kecepatan yang besar pada tikungan tidak hanya dipengaruhi oleh superelevasi yang besar namun dipengaruhi juga oleh besarnya jari – jari tikungan.

Penelitian ini dapat disimpulkan bahwa kecelakaan yang terjadi pada tikungan jalan Adi Sucipto diakibatkan oleh kecepatan kendaraan yang melampaui kecepatan rencana yang ditetapkan Bina Marga yaitu 30 – 40 km/jam sehingga mengakibatkan terjadinya kecelakaan pada tikungan jalan Adi Sucipto.

MOTO

**“ KESUNGGUHAN ADALAH KUNCI
KEBERHASILAN**



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat dan karunia-NYA maka penyusunan tugas akhir ini dapat diselesaikan dengan baik. Tugas akhir ini disusun dengan judul Analisa Superelevasi Pada Tikungan Jalan Adi Sucipto, Segmen UNKRIS – UNDANA, (STA 0+000 – STA 0+850).

Perampungan tugas akhir ini tidak terlepas dari bimbingan dan dorongan dari berbagai pihak, oleh karena itu lewat kesempatan yang baik ini saya ingin menyampaikan terima kasih kepada :

1. Ir, Egidius Kalogo, MT selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Unwira sekaligus pembimbing 1 yang telah membimbing penulis dan seluruh staf yang telah membantu penulis selama penyusunan tugas akhir.
2. A. Y. N. Terto Djen, ST selaku dosen pembimbing 2 yang telah membimbing penulis dalam penyusunan tugas akhir ini.
3. Bapa dan Mama sebagai orang tua yang selalu memberi dukungan kepada penulis baik moral maupun materil serta Doa yang selalu menyertai, Ka Tina, Ka Epik, Adik Randy dan Wany Markus yang selalu menyemangati saya.
4. Kepada teman – teman *Civil Engineering'10* yang telah banyak membantu menyumbang berbagai saran terhadap penyusunan tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari kesempurnaan karena keterbatasan yang dimiliki penulis. Oleh karena itu segala saran dan kritik dari berbagai pihak sangat dibutuhkan untuk menyempurnakan tugas akhir ini. Akhirnya semoga tugas akhir ini dapat berguna bagi pihak – pihak yang membutuhkannya.

Kupang, November 2015

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
MOTO DAN PERSEMBAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
BAB I PENDAHULUAN.....	I-1
1.1. Latar Belakang	I-1
1.2. Rumusan Masalah	I-4
1.3. Tujuan Penelitian.....	I-4
1.4. Manfaat Penelitian	I-4
1.5. Batasan Masalah	I-5
1.6. Keterkaitan dengan Peneliti Terdahulu	I-5
BAB II LANDASAN TEORI.....	II-1
2.1. Pengertian Perancangan Geometrik Jalan.....	II-1
2.2. Perencanaan Geometrik Jalan Perkotaan Menurut Standar Spesifikasi Bina Marga.....	II-1
2.2.1. Alinyemen Horizontal.....	II-2
2.2.1.1. Lengkung Busur Lingkaran Sederhana (Full Circle).....	II-2
2.2.1.2. Lengkung Busur Dengan Lengkung Peralihan (Spiral - Circle - Spiral).....	II-4
2.2.1.3. Lengkung Peralihan Saja (Spial – Spiral).....	II-5
2.2.1.4. Lengkung Peralihan.....	II-6
2.2.1.5. Superelevasi.....	II-9
2.2.1.6. Pelebaran Tikungan.....	II-16
2.2.1.7. Tikungan Gabungan	II-18
2.2.1.8. Jari – Jari Tikungan.....	II-22
2.2.1.9. Ketentuan Panjang bagian Lurus.....	II-22

BAB III METODE PENELITIAN	III-1
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. Pengambilan Data	III-1
3.1.5. Lokasi dan Waktu Pengambilan Data	III-3
3.2. Proses Pengolahan Data	III-4
3.2.1. Diagram Alir	III-4
3.2.2. Penjelasan Diagram Alir	III-5
3.2.2.1. Data Primer.....	III-5
3.2.2.2. Data Sekunder	III-5
3.2.2.3. Analisis Superelevasi Berdasarkan Survei dan Hasil Pengukuran.....	III-5
3.2.2.4. Analisis Pengaruh Superelevasi Terhadap Kecepatan Kendaraan dan Merancang Superelevasi pada Tikungan Jalan Adi SuciptoBerdasarkan Standar Bina Marga.....	III-6
3.2.2.5. Kesimpulan Dan Saran.....	III-6
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	IV-1
4.1. Pengumpulan Data	IV-1
4.1.1. Data Primer.....	IV-1
4.1.1.1. Data Existing Alinyemen Horizontal.....	IV-1
4.1.1.2. Penampang Melintang Ruas Jalan Adi Sucipto.....	IV-3
4.1.1.3. Data kecepatan rata – rata.....	IV-3
4.1.1.4. Hasil Wawancara.....	IV-3
4.1.2. Data Sekunder.....	IV-4
4.1.2.1. Data Kecelakaan.....	IV-4
4.1.2.2. Standar Perencanaan Geometrik untuk Jalan Perkotaan Direktorat Jendral Bina Marga 1992.....	IV-5
4.1.2.3. RSNi Goemetrik Jalan Perkotaan 2004.....	IV-5
4.2. Analisis Superelevasi berdasarkan survei dan hasil pengukuran.....	IV-6
4.2.1. Mengetahui Kondisi Existing Superelevasi pada Tikungan Jalan Adi Sucipto.....	IV-8
4.2.1.1. Alinyemen Horizontal.....	IV-8
4.2.1.2. Tikungan	IV-9

4.2.1.2.1. Jenis Tikungan, Lengkung Peralihan, Superelevasi, Jari-jari tikungan, dan Panjang Bagian Lurus.....	IV-9
4.2.1.3. Tikungan Gabungan.....	IV-28
4.2.1.4. Jari – Jari Tikungan.....	IV-30
4.2.1.5. Panjang Bagian Lurus.....	IV-35
4.2.2. Mengetahui Hubungan Superelevasi Existing Dengan Kecepatan Kendaraan.....	IV-35
4.3. Pembahasan	IV-37
4.3.1. Analisa Superelevasi Terhadap Kecepatan Kendaraan dan Merancang Superelevasi Pada Tikungan Jalan Adi Sucipto Berdasarkan Standar Spesifikasi Bina Marga.....	IV-37
4.3.1.2. Superelevasi	IV-37
4.3.1.2.1. Superelevasi Pada Tikungan 1.....	IV-38
4.3.1.2.2. Superelevasi Pada Tikungan 2.....	IV-38
4.3.1.2.3. Superelevasi Pada Tikungan 3.....	IV-39
4.3.1.2.4. Superelevasi Pada Tikungan 4.....	IV-39
4.3.1.2.5. Superelevasi Pada Tikungan 5.....	IV-40
4.3.1.2.6. Superelevasi Pada Tikungan 6.....	IV-41
4.3.1.2.7. Superelevasi Pada Tikungan.....	IV-41
4.4. Solusi.....	IV-42
4.4.1. Superelevasi.....	IV-42
BAB V PENUTUP	V-1
5.1. Kesimpulan.....	V-1
5.2. Saran.....	V-9
DAFTAR PUSTAKA	
DAFTAR LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1.6. Tabel Keterkaitan Dengan Peneliti Terdahulu.....	I-5
2.1. Panjang Minimum Lengkung Peralihan.....	II-8
2.2. Jari-jari tikungan tidak memerlukan lengkung peralihan.....	II-9
2.3. Panjang Lengkung Peralihan Minimum dan Superelevasi ($e_{\max}=6\%$).....	II-10
2.4. Panjang Lengkung Peralihan Minimum dan Superelevasi ($e_{\max}=10\%$).....	II-11
2.5. Panjang Lengkung Peralihan Minimum dan Superelevasi yang Diperlukan untuk $e_{\max} = 10\%$ dan $f_{\max} = 0,153$	II-13
2.6. Pelebaran Ditikungan Perlaian (m) Untuk Lebar Lajur $2x$ (B) m , 2 arah atau 1 arah.....	II-18
2.7. Panjang Jari – Jari Tikungan Minimum.....	II-22
2.8. Panjang bagian Lurus Maksimum.....	II-23
4.1. Kecepatan Rata – Rata pada Ruas Jalan Adi Sucipto.....	IV-3
4.2. Lebar Existing Ruas Jalan Adi Sucipto Sta 0+000 Sampai Sta 0+850.....	IV-6
4.3. Nilai R dan L_c Tikungan Ruas Jalan Adi Sucipto.....	IV-9
4.4. Superelevasi Ruas Jalan Adi Sucipto sta 0+000 sampai 0+850.....	IV-10
4.5. Jari - Jari Minimum	IV-30
4.6. Panjang Bagian Lurus Jalan Adi Sucipto.....	IV-35
4.7. Jari – Jari Tikungan Minimum, R_{\min} (m) ($e_{\max} = 6\%$)	IV-37
4.8. Hasil analisa pada tikungan 1.....	IV-37
4.9. Hasil analisa pada tikungan 2.....	IV-38
4.10. Hasil analisa pada tikungan 3.....	IV-38
4.11. Hasil analisa pada tikungan 4.....	IV-39
4.12. Hasil analisa pada tikungan 5.....	IV-40
4.13. Hasil analisa pada tikungan 6.....	IV-40
4.14. Hasil analisa pada tikungan 7.....	IV-41
5.1. Kondisi Existing Tikungan Jalan Adi Sucipto.....	V-1
5.2. Kondisi Existing Superelevasi Tikungan Jalan Adi Sucipto.....	V-2
5.3. Kecepatan Rata – Rata Pada Ruas Jalan Adi Sucipto.....	V-4
5.4. Kecepatan Rata – Rata Hari I, Hari II dan Hari III Keadaan Menurun.....	V-4
5.5. Kecepatan Rata – Rata Hari I, Hari II dan Hari III Keadaan Mendaki.....	V-5

- 5.6. Data Superelevasi dan Kecepatan Rata – Rata Keadaan Menurun.....V-5
- 5.7. Data Superelevasi dan Kecepatan Rata – Rata Keadaan Mendaki.....V-6
- 5.8. Kondisi Superelevasi Hasil Desain Sesuai Standar Bina Marga.....V-5

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1.1. Sketsa Lokasi Penelitian.....	I-2
2.1. Lengkung Busur Lingkaran Sederhana (FC).....	II-3
2.2. Lengkung Busur Lingkaran Peralihan (S – C – S).....	II-4
2.3. Lengkung Peralihan (S – S).....	II-6
2.4. Penampang Lengkung Peralihan Menurut Bina Marga.....	II-7
2.5. Perubahan Kemiringan Melintang Pada Tikungan.....	II-12
2.6. Metode Pencapaian Superelevasi Pada Tikungan SCS.....	II-14
2.7. Metode Pencapaian Superelevasi Pada Tikungan FC.....	II-15
2.8. Metode pencapaian Superelevasi Pada Tikungan Tipe SS.....	II-15
2.9. Tikungan Gabungan Searah $R_1 > 1,5 R_2$	II-19
2.10. Tikungan Gabungan Searah Dengan Sisipan Garis Lurus.....	II-19
2.11. Tikungan Searah Gabungan Searah Dengan Sisipan Spiral.....	II-20
2.12. Tikungan Gabungan Berbalik.....	II-20
2.13. Tikungan Berbalik Searah Dengan Sisipan Garis Lurus.....	II-21
2.14. Tikungan Gabungan Berbalik Dengan Sisipan Spiral.....	II-21
4.1. Sketsa Lokasi Penelitian.....	IV-1
4.2. Peta Situasi atau Trase Ruas Jalan Adi Sucipto (Sta 0+000 – Sta 0+850).....	IV-2
4.3. Kondisi Existing Superelevasi (e) pada Tikungan I (Sta 0+140)	IV-11
4.4. Kondisi Existing Superelevasi (e) pada Tikungan I (Sta 0+150)	IV-12
4.5. Kondisi Existing Superelevasi (e) pada Tikungan I (Sta 0+160)	IV-12
4.6. Kondisi Existing Superelevasi (e) pada Tikungan II (Sta 0+270)	IV-13
4.7. Kondisi Existing Superelevasi (e) pada Tikungan II (Sta 0+280)	IV-13
4.8. Kondisi Existing Superelevasi (e) pada Tikungan II (Sta 0+320)	IV-14
4.9. Kondisi Existing Superelevasi (e) pada Tikungan III (Sta 0+330)	IV-14
4.10. Kondisi Existing Superelevasi (e) pada Tikungan III (Sta 0+340)	IV-15
4.11. Kondisi Existing Superelevasi (e) pada Tikungan III (Sta 0+350)	IV-15
4.12. Kondisi Existing Superelevasi (e) pada Tikungan III (Sta 0+360)	IV-16
4.13. Kondisi Existing Superelevasi (e) pada Tikungan III (Sta 0+370)	IV-16
4.14. Kondisi Existing Superelevasi (e) pada Tikungan III (Sta 0+380)	IV-17
4.15. Kondisi Existing Superelevasi (e) pada Tikungan IV (Sta 0+430)	IV-17
4.16. Kondisi Existing Superelevasi (e) pada Tikungan IV (Sta 0+440)	IV-18

4.17. Kondisi Existing Superelevasi (e) pada Tikungan IV (Sta 0+450)	IV-18
4.18. Kondisi Existing Superelevasi (e) pada Tikungan IV (Sta 0+460)	IV-19
4.19. Kondisi Existing Superelevasi (e) pada Tikungan IV (Sta 0+470)	IV-19
4.20. Kondisi Existing Superelevasi (e) pada Tikungan V (Sta 0+490)	IV-20
4.21. Kondisi Existing Superelevasi (e) pada Tikungan V (Sta 0+500)	IV-20
4.22. Kondisi Existing Superelevasi (e) pada Tikungan V (Sta 0+510)	IV-21
4.23. Kondisi Existing Superelevasi (e) pada Tikungan V (Sta 0+520)	IV-21
4.24. Kondisi Existing Superelevasi (e) pada Tikungan V (Sta 0+530)	IV-22
4.25. Kondisi Existing Superelevasi (e) pada Tikungan VI (Sta 0+580)	IV-22
4.26. Kondisi Existing Superelevasi (e) pada Tikungan VI (Sta 0+590)	IV-23
4.27. Kondisi Existing Superelevasi (e) pada Tikungan VI (Sta 0+600)	IV-23
4.28. Kondisi Existing Superelevasi (e) pada Tikungan VI (Sta 0+610)	IV-24
4.29. Kondisi Existing Superelevasi (e) pada Tikungan VI (Sta 0+620)	IV-24
4.30. Kondisi Existing Superelevasi (e) pada Tikungan VI (Sta 0+630)	IV-25
4.31. Kondisi Existing Superelevasi (e) pada Tikungan VI (Sta 0+640)	IV-25
4.32. Kondisi Existing Superelevasi (e) pada Tikungan VI (Sta 0+650)	IV-26
4.33. Kondisi Existing Superelevasi (e) pada Tikungan VII (Sta 0+780)	IV-26
4.34. Kondisi Existing Superelevasi (e) pada Tikungan VII (Sta 0+790)	IV-27
4.35. Kondisi Existing Superelevasi (e) pada Tikungan VII (Sta 0+800)	IV-27
4.36. Kondisi Existing Superelevasi (e) pada Tikungan VII (Sta 0+810)	IV-28
4.37. Tikungan Gabungan Searah Dengan Sisipan Garis Lurus Tikungan 2 3.....	IV-28
4.38. Tikungan Gabungan Searah Dengan Sisipan Garis Lurus Tikungan 5 6.....	IV-29
4.39. Tikungan Gabungan Berbalik Arah Dengan Sisipan Garis Lurus, Tikungan 3 4.....	IV-29
4.40. Tikungan Gabungan Berbalik Arah Dengan Sisipan Garis Lurus, Tikungan 4 5.....	IV-30
4.41. Kondisi Existing Jari – Jari Tikungan I	IV-31
4.42. Kondisi Existing Jari – Jari Tikungan II	IV-32
4.43. Kondisi Existing Jari – Jari Tikungan III	IV-32
4.44. Kondisi Existing Jari – Jari Tikungan IV	IV-33
4.45. Kondisi Existing Jari – Jari Tikungan V	IV-33
4.46. Kondisi Existing Jari – Jari Tikungan VI	IV-34
4.47. Kondisi Existing Jari – Jari Tikungan VII	IV-34

4.48. Grafik Hubungan Superelevasi Dengan Kecepatan Keadaan Mendaki.....	IV-36
4.49. Grafik Hubungan Superelevasi Dengan Kecepatan Keadaan Menurun.....	IV-36