

**EVALUASI ALINEMEN HORIZONTAL**  
**(Studi Kasus Jalan Enrekang-Toraja, Sulawesi Selatan STA 271+800**  
**Sampai STA 273+800)**

Laporan Tugas Akhir  
Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana dari  
Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Oleh :  
RICHARNOT BETANASIUS THOBAN  
NPM : 14 02 15614



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA**  
**YOGYAKARTA**  
**Februari 2018**

## PERNYATAAN

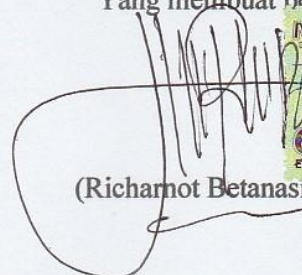
Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir dengan judul:

**EVALUASI ALINEMEN HORIZONTAL**  
**(Studi Kasus Jalan Enrekang-Toraja, Sulawesi Selatan STA 271+800**  
**Sampai STA 273+800)**

benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan hasil plagiasi dari karya orang lain. Ide, data hasil penelitian maupun kutipan, baik langsung maupun tidak langsung yang bersumber dari tulisan atau ide orang lain dinyatakan secara tertulis dalam Tugas Akhir ini. Apabila terbukti dikemudian hari bahwa Tugas Akhir ini merupakan hasil plagiasi, maka ijazah yang saya peroleh dinyatakan batal dan akan saya kembalikan kepada Rektor Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Yogyakarta, 21 Februari 2012

Yang membuat pernyataan

  
**METERAI TEMPEL**  
TOL 20  
3342FAEF807114437  
**6000**  
ENAM RIBU RUPIAH

(Richamot Betanasius Inoban)

**PENGESAHAN**

Laporan Tugas Akhir

**EVALUASI ALINEMEN HORIZONTAL  
(Studi Kasus Jalan Enrekang-Toraja, Sulawesi Selatan STA 271+800  
Sampai STA 273+800)**

Oleh :  
**RICHARNOT BETANASIUS THOBAN**  
NPM : 14 02 15614

Telah disetujui oleh Pembimbing

Yogyakarta, 19-2-2018

Pembimbing



Ir. JF. Soandriane Linggo, M.T

Disahkan oleh :  
Program Studi Teknik Sipil  
Ketua



FAKULTAS  
J. Januar Sudjati, S.T., M.T

## PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir

**EVALUASI ALINEMEN HORIZONTAL**  
**(Studi Kasus Jalan Enrekang-Toraja, Sulawesi Selatan STA 271+800**  
**Sampai STA 273+800)**



Oleh

**RICHARNOT BETANASIUS THOBAN**

NPM. : 14 02 15614

Telah diuji dan disetujui oleh

| Nama   | Tanggal   | Tanda Tangan |
|--|-----------|--------------|
| Ketua : Ir. JF. Soandrijanie Linggo, M.T     | 19-2-2018 |              |
| Anggota : FX. Pranoto Dirhan Putra, ST.,MURP | 21/2/2018 |              |
| Anggota : Ir. P. Eliza Purnamasari, M.Eng    | 20-2-2018 |              |

## KATA HANTAR

Puji dan syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan kasihNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Penulisan Tugas Akhir dengan judul **“EVALUASI ALINEMEN HORIZONTAL (Studi Kasus Jalan Enrekang-Toraja, Sulawesi Selatan STA 271+800 Sampai STA 273+800)”** disusun untuk melengkapi syarat dalam menyelesaikan jenjang pendidikan tinggi Program Strata-1 (S-1) di Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Harapan penulis melalui Tugas Akhir ini adalah semakin menambah serta memperdalam ilmu pengetahuan dalam bidang Teknik Sipil baik bagi penulis maupun pihak lain.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini tidak mungkin dapat diselesaikan tanpa bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan penulisan Tugas Akhir ini, antara lain:

1. Bapak Prof. Ir. Yoyong Arfiadi, M.Eng., Ph.D., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta,
2. Bapak J. Januar Sudjati, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Atma Jaya,
3. Ibu Ir. JF. Soandrijanie Linggo, M.T., selaku dosen pembimbing yang telah dengan sabar meluangkan waktu untuk memberikan petunjuk dan membimbing penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini,

4. Seluruh Dosen di Program Studi Teknik Sipil Universitas Atma Jaya Yogyakarta, yang telah bersedia mendidik penulis,
5. Keluarga tercinta, Bapak Markus Thoban, Ibu Ema Lapu', Maryam, Meydelin, Eurolita, yang selalu memberi dukungan doa, perhatian, dan semangat kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini,
6. Keluarga kedua di Yogyakarta, PSM UAJY, KMT UAJY, Student Staff Perpustakaan 2017, rekan-rekan Asisten LDPKM 2016, Asisten BPJ 2017, Lektor Babarsari, Misdinar Babarsari yang selalu mewarnai kehidupan di Yogyakarta serta memberikan masukan, dorongan, dan dukungan kepada penulis,
7. Personil Don't be Stupid Kost, Fritswel, Garri, Niel, Alvine, Daniel, Virya, Abraham, Leo, Willy, Pumpun, yang selalu menemani dan memberikan doa dan dukungan kepada penulis,
8. Sahabat-sahabat, teman seperjuangan kelas H Teknik Sipil UAJY, teman satu korsa Teknik Sipil UAJY '14 yang selalu memberikan doa, dukungan, dan masukan kepada penulis,
9. Teman-teman kelompok 66 Tejogan KKN UAJY yang menjadi keluarga selama satu bulan yang telah memberikan semangat dan doa kepada penulis,
10. Semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan tugas akhir ini.

Yogyakarta,

Penulis,

Richarnot Betanasius Thoban

NPM : 14 02 15614

## DAFTAR ISI

|                                  |      |
|----------------------------------|------|
| HALAMAN JUDUL .....              | i    |
| HALAMAN PERNYATAAN .....         | ii   |
| HALAMAN PENGESAHAN.....          | iii  |
| HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI ..... | iv   |
| KATA HANTAR .....                | v    |
| DAFTAR ISI .....                 | viii |
| DAFTAR TABEL .....               | xii  |
| DAFTAR GAMBAR .....              | xiii |
| DAFTAR LAMPIRAN .....            | xv   |
| INTISARI .....                   | xvi  |
| <br>                             |      |
| BAB I PENDAHULUAN .....          | 1    |
| 1.1 Latar Belakang .....         | 1    |
| 1.2 Rumusan Masalah .....        | 3    |
| 1.3 Tujuan Penelitian .....      | 3    |
| 1.4 Manfaat Penelitian .....     | 3    |
| 1.5 Batasan Masalah .....        | 4    |
| 1.6 Keaslian Tugas Akhir .....   | 4    |
| <br>                             |      |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....    | 6    |



|                              |                                     |    |
|------------------------------|-------------------------------------|----|
| 2.1                          | Perencanaan Jalan .....             | 6  |
| 2.2                          | Tinjauan Penelitian Terdahulu ..... | 8  |
| BAB III LANDASAN TEORI ..... |                                     | 11 |
| 3.1                          | Klasifikasi Jalan .....             | 11 |
| 3.1.1                        | Menurut Fungsi Jalan .....          | 11 |
| 3.1.2                        | Menurut Medan Jalan .....           | 11 |
| 3.1.3                        | Menurut Kelas Jalan .....           | 12 |
| 3.1.4                        | Menurut Pembinaan Jalan.....        | 13 |
| 3.2                          | Karakteristik Lalu Lintas .....     | 13 |
| 3.2.1                        | Kendaraan Rencana .....             | 13 |
| 3.2.2                        | Kecepatan Rencana.....              | 15 |
| 3.2.3                        | Volume Lalu Lintas .....            | 16 |
| 3.3                          | Jarak Pandang .....                 | 17 |
| 3.3.1                        | Jarak Pandang Henti .....           | 17 |
| 3.3.2                        | Jarak Pandang Mendahului.....       | 18 |
| 3.3.3                        | Daerah Bebas Samping Tikungan.....  | 20 |
| 3.4                          | Pelebaran Pada Tikungan .....       | 22 |
| 3.5                          | Alinyemen Horisontal.....           | 23 |
| 3.5.1                        | Panjang Bagian Lurus.....           | 23 |
| 3.5.2                        | Bentuk Lengkung/Tikungan .....      | 24 |
| 3.5.3                        | Superelevasi .....                  | 30 |

|  |    |
|--|----|
| BAB IV METODOLOGI PENELITIAN .....   | 35 |
| 4.1 Lokasi Penelitian.....   | 35 |
| 4.2 Batasan Perancangan .....  | 38 |
| 4.3 Prosedur Penelitian .....  | 39 |
| 4.3.1 Observasi Awal.....  | 39 |
| 4.3.2 Pengumpulan Data.....  | 39 |
| 4.3.3 Analisis Data.....   | 40 |
| 4.3.4 Rencana Pelaksanaan Penelitian.....  | 42 |
| <br>   |    |
| BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN .....  | 43 |
| 5.1 Data Primer .....  | 43 |
| 5.1.1 Sifat-Sifat Perencanaan Jalan.....   | 43 |
| 5.1.2 Perlengkapan Jalan .....   | 44 |
| 5.1.3 Respon Masyarakat atau Pengemudi Terhadap<br>Tikungan di Jalan Poros Enrekang Toraja ..... | 44 |
| 5.2 Data Sekunder.....   | 47 |
| 5.2.1 Data Geometrik Jalan.....  | 47 |
| 5.2.2 Data Kecelakaan .....  | 48 |
| 5.3 Analisis .....   | 48 |
| 5.3.1 Kondisi Lapangan .....   | 48 |
| 5.3.2 Kondisi Perkerasan Jalan .....   | 49 |
| 5.3.3 Kelengkapan Fasilitas Jalan.....   | 50 |
| 5.3.4 Alinemen Horisontal.....   | 51 |

|  |     |
|--|-----|
| 5.4 Pembahasan.....  | 54  |
| 5.4.1 Alinemen Horisontal.....                               | 54  |
| 5.4.2 Perkerasan Jalan.....                                  | 106 |
| 5.4.3 Jarak Pandang .....                                    | 113 |
| 5.4.4 Alinemen Horisontal Menurut Data <i>Existing</i> ..... | 124 |
| BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN .....                            | 165 |
| 6.1 Kesimpulan .....   | 165 |
| 6.2 Saran .....  | 167 |
| DAFTAR PUSTAKA .....   | 168 |
| LAMPIRAN .....   | 169 |

## DAFTAR TABEL

|            |  |     |
|------------|--|-----|
| Tabel 3.1  | Klasifikasi Menurut Medan Jalan .....  | 12  |
| Tabel 3.2  | Klasifikasi Menurut Kelas Jalan .....  | 12  |
| Tabel 3.3  | Dimensi Kendaraan Rencana .....  | 14  |
| Tabel 3.4  | Kecepatan Rencana ( $V_r$ ) Sesuai Klasifikasi Fungsi dan Medan<br>Jalan ..... | 16  |
| Tabel 3.5  | Jarak Antara Kendaraan yang Mendahului .....                                   | 20  |
| Tabel 3.6  | Panjang Jarak Pandang Mendahului .....   | 20  |
| Tabel 3.7  | Panjang Bagian Lurus Maksimum .....  | 24  |
| Tabel 3.8  | Jari-jari Tikungan Tidak Memerlukan Lengkung Peralihan .....                   | 25  |
| Tabel 5.1  | Lebar Perkerasan dan Bahu Jalan .....  | 43  |
| Tabel 5.2  | Tikungan Kalosi Alla KM 271+800 .....  | 45  |
| Tabel 5.3  | Tikungan Kalosi Alla KM 272+100 .....  | 45  |
| Tabel 5.4  | Tikungan Kalosi Alla KM 273+800 .....  | 46  |
| Tabel 5.5  | Data Geometrik PI 121, PI 125, dan PI 150 .....                                | 47  |
| Tabel 5.6  | Jumlah Kecelakaan Jalan Poros Enrekang Toraja .....                            | 48  |
| Tabel 5.7  | Klasifikasi Medan .....  | 54  |
| Tabel 5.8  | Perbandingan Hasil PI 121 .....  | 163 |
| Tabel 5.9  | Perbandingan Hasil PI 125 .....  | 163 |
| Tabel 5.10 | Perbandingan Hasil PI 150 .....  | 164 |
| Tabel 6.1  | Hasil Perhitungan .....  | 165 |
| Tabel 6.2  | Hasil Evaluasi .....   | 165 |

## DAFTAR GAMBAR

|             |  |    |
|-------------|--|----|
| Gambar 3.1  | Dimensi Kendaraan Kecil .....                              | 14 |
| Gambar 3.2  | Dimensi Kendaraan Sedang .....                             | 14 |
| Gambar 3.3  | Dimensi Kendaraan Besar .....                              | 15 |
| Gambar 3.4  | Jarak Pandang Mendahului .....                             | 19 |
| Gambar 3.5  | Daerah Bebas Samping di Tikungan .....                     | 21 |
| Gambar 3.6  | Lengkung <i>Full Circle</i> .....                          | 25 |
| Gambar 3.7  | Lengkungan <i>Spiral-Circle-Spiral</i> .....               | 26 |
| Gambar 3.8  | Lengkung <i>Spiral-Spiral</i> .....                        | 29 |
| Gambar 3.9  | Superelevasi .....   | 30 |
| Gambar 3.10 | Diagram Superelevasi <i>Full Circle</i> .....              | 32 |
| Gambar 3.11 | Diagram Superelevasi <i>Spiral-Circle-Spiral</i> .....     | 33 |
| Gambar 3.12 | Diagram Superelevasi <i>Spiral-Spiral</i> .....            | 34 |
| Gambar 4.1  | Provinsi Sulawesi Selatan .....                            | 35 |
| Gambar 4.2  | Peta Kabupaten Enrekang .....                              | 36 |
| Gambar 4.3  | Peta Kabupaten Tana Toraja .....                           | 37 |
| Gambar 4.4  | Peta Lokasi Penelitian .....                               | 38 |
| Gambar 4.5  | Bagan Alur Penelitian .....                                | 42 |
| Gambar 5.1  | Sisi Barat Jalan .....                                     | 49 |
| Gambar 5.2  | Kondisi Perkerasan Jalan .....                             | 49 |
| Gambar 5.3  | Tikungan Tajam Tanpa Rambu Peringatan .....                | 50 |
| Gambar 5.4  | Tikungan <i>Spiral-Circle-Spiral</i> P121 (Asumsi 1) ..... | 61 |

|             |  |     |
|-------------|--|-----|
| Gambar 5.5  | Diagram Superelevasi P121 (Asumsi 1) .....         | 62  |
| Gambar 5.6  | Tikungan Spiral-Circle-Spiral P121 (Asumsi 2)..... | 65  |
| Gambar 5.7  | Diagram Superelevasi P121 (Asumsi 2) .....         | 66  |
| Gambar 5.8  | Tikungan Spiral-Circle-Spiral P121 (Asumsi 3)..... | 70  |
| Gambar 5.9  | Diagram Superelevasi P121 (Asumsi 3) .....         | 71  |
| Gambar 5.10 | Perbandingan Tikungan P121 .....                   | 72  |
| Gambar 5.11 | Tikungan Spiral-Circle-Spiral P125 (Asumsi 1)..... | 77  |
| Gambar 5.12 | Diagram Superelevasi P125 (Asumsi 1) .....         | 78  |
| Gambar 5.13 | Tikungan Spiral-Circle-Spiral P125 (Asumsi 2)..... | 82  |
| Gambar 5.14 | Diagram Superelevasi P125 (Asumsi 2) .....         | 83  |
| Gambar 5.15 | Tikungan Spiral-Circle-Spiral P125 (Asumsi 3)..... | 87  |
| Gambar 5.16 | Diagram Superelevasi P125 (Asumsi 3) .....         | 88  |
| Gambar 5.18 | Tikungan Spiral-Circle-Spiral P150 (Asumsi 1)..... | 94  |
| Gambar 5.19 | Diagram Superelevasi P150 (Asumsi 1) .....         | 95  |
| Gambar 5.20 | Tikungan Spiral-Circle-Spiral P150 (Asumsi 2)..... | 99  |
| Gambar 5.21 | Diagram Superelevasi P150 (Asumsi 2) .....         | 100 |
| Gambar 5.22 | Tikungan Spiral-Circle-Spiral P150 (Asumsi 3)..... | 104 |
| Gambar 5.23 | Diagram Superelevasi P150 (Asumsi 3) .....         | 104 |
| Gambar 5.24 | Perbandingan Tikungan P150 .....                   | 105 |
| Gambar 5.25 | Tikungan Spiral-Circle-Spiral P121 .....           | 127 |
| Gambar 5.26 | Diagram Superelevasi P121 .....                    | 128 |
| Gambar 5.27 | Tikungan Spiral-Circle-Spiral P125.....            | 132 |
| Gambar 5.28 | Diagram Superelevasi P125 .....                    | 133 |

|             |   |     |
|-------------|---|-----|
| Gambar 5.29 | Tikungan Spiral-Circle-Spiral P150..... | 137 |
| Gambar 5.30 | Diagram Superelevasi P150 .....         | 138 |
| Gambar 5.31 | Perbandingan Tikungan P121 .....        | 142 |
| Gambar 5.32 | Perbandingan Tikungan P125 .....        | 146 |
| Gambar 5.33 | Perbandingan Tikungan P150 .....        | 150 |

## **DAFTAR LAMPIRAN**

|            |  |     |
|------------|--|-----|
| Lampiran 1 | Surat Konfirmasi Pengambilan Data POLRES Enrekang..... | 169 |
| Lampiran 2 | Data Kecelakaan Lalu Lintas Kabupaten Enrekang .....   | 170 |
| Lampiran 3 | Hasil Perhitungan Kuisisioner.....                     | 175 |
| Lampiran 4 | Gambar STA 271+500 sampai STA 274+000 .....            | 176 |



## INTISARI

**EVALUASI ALINEMEN HORIZONTAL (Studi Kasus Jalan Enrekang-Toraja, Sulawesi Selatan STA 271+800 Sampai STA 273+800),** Richarnot Betanasius Thoban, NPM 14.02.15614, tahun 2017, Bidang Peminatan Transportasi, Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Berdasarkan data kecelakaan dari Polres Enrekang, Jalan Poros Enrekang Toraja merupakan jalan yang memiliki tingkat kecelakaan yang tinggi. Selain itu, menurut pendapat masyarakat dan pengemudi kendaraan yang melalui jalan poros Enrekang Toraja mengatakan, bahwa kondisi jalan pada tikungan-tikungan di sepanjang jalan ini khususnya pada PI 121 STA 271+800, PI 125 STA 272+100, dan PI 150 STA 273+800 perlu dievaluasi lagi untuk mendapatkan kenyamanan, keamanan, dan jarak pandangan yang lebih baik.

Dalam penelitian ini data primer meliputi data geometrik, kondisi perkerasan, dan respon masyarakat terhadap terhadap keamanan dan kenyamanan saat melalui tikungan sedangkan data sekunder adalah data kecelakaan lalu lintas dari Polantas Kabupaten Enrekang dan data geometrik jalan dari SATKER P2JN Sulawesi Selatan. Setelah data terkumpul, dilakukan perhitungan dengan menggunakan standar Bina Marga 1997 dan membandingkan data perhitungan awal dengan hasil perhitungan yang sesuai dengan standar Bina Marga 1997.

Dalam perancangan geometrik jalan perlu melihat kondisi cuaca, medan, volume kendaraan, dan hambatan samping untuk melakukan perhitungan. Dengan demikian, dari hasil analisis data dan perhitungan yang dilakukan terhadap tikungan PI 121, PI 125, dan PI 150 di Jalan Poros Enrekang-Toraja berdasarkan data dari SATKER P2JN Sulawesi Selatan merupakan tikungan jenis *Full Circle* sedangkan dari hasil evaluasi jenis tikungan yang aman adalah *Spiral Circle Spiral*. Hal ini disebabkan karena kondisi medan di sekitar tikungan dan jari-jari tikungan yang kecil sehingga dapat menyebabkan terjadinya patahan jika menggunakan jenis tikungan *Full Circle*. Selain itu terdapat perubahan pada superelevasi sehingga dapat membuat tikungan menjadi lebih aman dan nyaman.

**Kata Kunci:** alinemen horisontal, *Full Circle*, *Spiral Circle Spiral*, Bina Marga 1997, superelevasi, kecepatan rencana ( $V_r$ ).