

EVALUASI GEOMETRIK JALAN

(Studi Kasus Ruas Jalan Nioga – Gubume, Kabupaten Puncak Jaya, Papua

STA 0+000 Sampai STA 3+500)

**Laporan Tugas Akhir
Sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana dari
Universitas Atma Jaya Yogyakarta**

Oleh :

SEPTIAN PRAMUDITIA PUMPUN

NPM : 12 02 14527



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2016**

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Septian Pramuditia Pumpun

No. Mhs : 12 02 14527 PPS : Transportasi

Menyatakan bahwa saya akan mengerjakan sendiri dan tidak akan melakukan tindakan plagiasi atas Tugas Akhir Saya dengan judul:

EVALUASI GEOMETRIK JALAN

**(Studi Kasus Ruas Jalan Nioga – Gubume, Kabupaten Puncak Jaya, Papua
STA 0+000 Sampai STA 3+500)**

Apabila selama proses penyusunan Tugas Akhir nantinya terbukti bahwa Tugas Akhir saya dikerjakan oleh pihak lain atau saya melakukan plagiasi, maka Tugas Akhir saya dinyatakan gugur oleh Pengelola Program Studi.

Yogyakarta, Desember 2016

Yang membuat pernyataan,

(Septian Pramuditia Pumpun)

PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir

EVALUASI GEOMETRIK JALAN


(Studi Kasus Ruas Jalan Nioga – Gubume, Kabupaten Puncak Jaya, Papua

STA 0+000 Sampai STA 3+500)

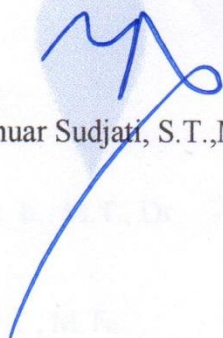
Oleh :
SEPTIAN PRAMUDITIA PUMPUN
NPM : 12 02 14527

Telah disetujui oleh Pembimbing
Yogyakarta, 13.12.2016

Pembimbing


(Ir. Yohannes Lulie, M.T.)

Disahkan oleh :
Program Studi Teknik Sipil
Ketua


(J. Januar Sudjati, S.T., M.T.)

PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir

EVALUASI GEOMETRIK JALAN

(Studi Kasus Ruas Jalan Nioga – Gubume, Kabupaten Puncak Jaya, Papua


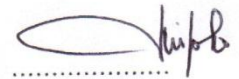
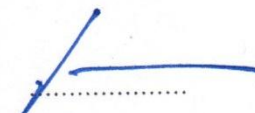
STA 0+000 Sampai 3+500)



SEPTIAN PRAMUDITIA PUMPUN

NPM. : 12 02 14537

Telah diuji dan disetujui oleh

Nama	Tanggal	Tanda Tangan
Ketua : Ir. Yohannes Lulie, M.T.	13.12.2016	
Anggota : J. Dwijoko Anusanto, Ir., M.T., Dr.	13.12.2016	
Anggota : Benidiktus Susanto, S.T., M.T.	14.12.2016	

KATA HANTAR

Puji dan syukur penulis haturkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala karunia, yang menyertai penulis hingga selesainya Laporan Tugas Akhir ini. Atas hikmat-Nya serta kesabaran yang telah diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan laporan tugas akhir.

Dalam kesempatan kali ini, penulis bersyukur untuk setiap orang yang hadir dan memberikan warna serta dukungan tersendiri baik mereka yang dekat maupun yang jauh. Terima kasih kepada :

1. Prof. Ir. Yoyong Arfiadi, M.Eng., Ph.D., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta,
2. J. Januar Sudjati, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta,
3. Ir. Yohannes Lulie, M.T., selaku Koordinator Tugas Akhir Transportasi dan Dosen Pembimbing yang bersedia meluangkan waktu serta memberikan pengarahan selama penyusunan Laporan Tugas Akhir ini.
4. Seluruh Dosen Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta yang telah membimbing selama penulis menempu pendidikan.
5. Teruntuk Bapak yang ada di surga, Ibu sumber penyemangat, kakak dan adik yang selalu ada, serta keluarga besar terima kasih atas kepercayaan, kesempatan serta dukungan yang diberikan.

6. Saudara seperjuangan, senasib dan sepenanggungan Adit, Harden, Eko, Iwak, Eren, Egik, Cinta dan keluarga besar Teknik Sipil 2012 yang selalu mendukung untuk penyelesaian Laporan Tugas Akhir.
7. Keluarga baru yang selalu memberi tawa dan canda selama penulis menempuh studi di Yogyakarta, terima kasih KMT UAJY serta "*Kost Don't Be Stupid Family*".
8. Semua yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penulis menerima apabila ada kritik atau saran mengenai Laporan Tugas Akhir ini. Akhir kata, terima kasih dan semoga Laporan Tugas Akhir ini bias bermanfaat bagi pembaca sekalian.

Yogyakarta, Desember

Septian Pramuditia Pumpun

NPM : 1202 14527

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI	
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xii
INTISARI	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Tugas Akhir	3
1.5 Manfaat Tugas Akhir	4
1.6 Keaslian Tugas Akhir	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Pengertian Perencanaan Geometrik Jalan	5
2.2 Tinjauan Penelitian Terdahulu	6
BAB III LANDASAN TEORI	9
3.1 Klasifikasi dan Fungsi Jalan	9
3.1.1 Klasifikasi Menurut Fungsi Jalan	9
3.1.2 Klasifikasi Menurut Kelas Jalan	9
3.1.3 Klasifikasi Menurut Medan Jalan	10
3.1.4 Klasifikasi Menurut Wewenang Pembinaan Jalan	11
3.2 Kriteria Perencanaan	11
3.2.1 Kendaraan Rencana	12
3.2.2 Volume Lalu Lintas	13
3.2.3 Kecepatan Rencana	14
3.3 Jarak Pandang	14
3.3.1 Jarak Pandang Henti (Jh)	15
3.3.2 Jarak Pandang Mendahului (Jd)	16
3.3.3 Daerah Bebas Samping di Tikungan	18
3.4 Pelebaran Pada Tikungan	19
3.5 Alinyemen Horisontal	20
3.5.1 Panjang Bagian Lurus	20
3.5.2 Bentuk Lengkung/Tikungan	21
3.5.3 Superelevasi	26

3.6	Alinyemen Vertikal.....	30
3.6.1	Alinyemen Vertikal Cembung	32
3.6.2	Alinyemen Vertikal Cekung.....	34
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN		35
4.1	Lokasi Penelitian.....	35
4.2	Batasan Perancangan	37
4.3	Metode Perancangan.....	37
4.3.1	Observasi Awal.....	37
4.3.2	Pengumpulan Data.....	38
4.3.3	Analisis Data.....	38
4.3.4	Perancangan Geometrik.....	39
4.3.5	Rencana Pelaksanaan Penelitian.....	40
BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN		41
5.1	Perhitungan Trase Jalan	41
5.1.1	Perhitungan Azimuth	41
5.1.2	Perhitungan Sudut PI.....	43
5.1.3	Perhitungan Jarak Antar PI.....	45
5.1.4	Perhitungan Kelandaian Melintang	52
5.2	Perhitungan Alinyemen Horizontal	54
5.2.1	Tikungan PI-1	55
5.2.2	Tikungan PI-2	64
5.2.3	Tikungan PI-3	76
5.2.4	Tikungan PI-4	88
5.2.5	Tikungan PI-5	97
5.2.6	Tikungan PI-6	109
5.2.7	Tikungan PI-7	120
5.2.8	Tikungan PI-8	132
5.2.9	Tikungan PI-9	143
5.2.10	Evaluasi dan Perbandingan Hasil Perhitungan	153
5.3	Perhitungan Stationing.....	155
5.4	Kontrol Overlapping.....	166
5.5	Perhitungan Alinyemen Vertikal	168
5.5.1	Perhitungan Kelandaian Memanjang.....	170
5.5.2	Perhitungan Lengkung Vertikal.....	172
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN		304
6.1	Kesimpulan	304
6.2	Saran	305
DAFTAR PUSTAKA		307
LAMPIRAN		309

DAFTAR TABEL

No	NAMA TABEL	HAL.
3.1	Klasifikasi menurut kelas jalan	10
3.2	Klasifikasi menurut medan jalan	10
3.3	Dimensi kendaraan rencana	12
3.4	Kecepatan rencana (V_R) sesuai fungsi dan medan jalan	14
3.5	Panjang jarak pandang mendahului	17
3.6	Panjang bagian lurus maksimum	20
3.7	Jari-jari tikungan tidak memerlukan lengkung peralihan	22
3.8	Ketentuan tinggi untuk jenis jarak pandang	32
5.1	Perhitungan kelandaian melintang	52
5.2	Perbandingan hasil perhitungan	153
5.3	Elevasi muka tanah asli	168
5.4	Data titik PVI	170
5.5	Elevasi Tanah Asli dan Elevasi Tanah Rencana	298

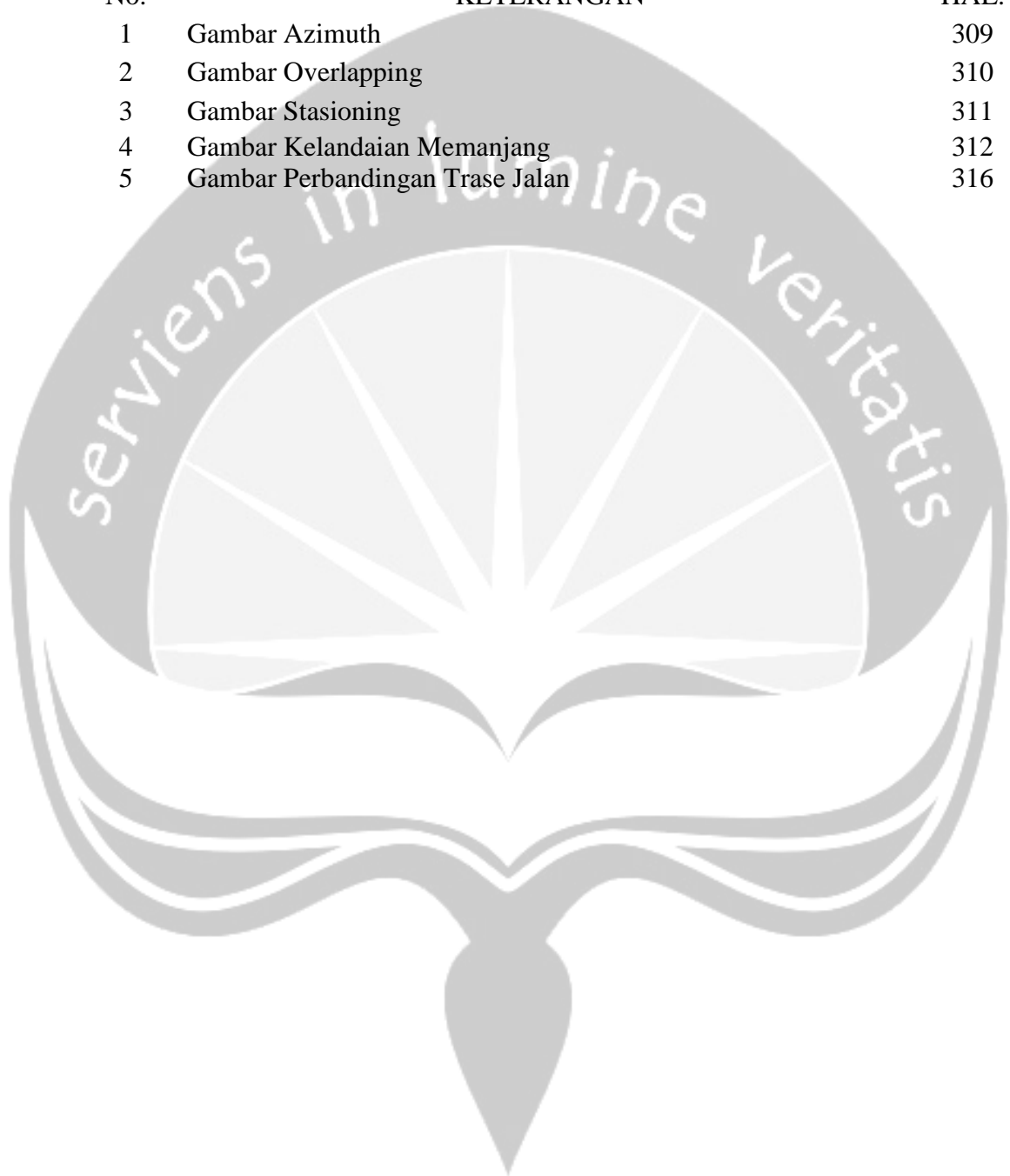
DAFTAR GAMBAR

No	NAMA GAMBAR	HAL.
3.1	Dimensi kendaraan kecil	12
3.2	Dimensi kendaraan sedang	12
3.3	Dimensi kendaraan besar	13
3.4	Jarak pandang mendahului	16
3.5	Daerah bebas samping ditikungan, untuk $J_h < L_t$	18
3.6	Lengkung Full Circle	21
3.7	Lengkung Spiral – Circle – Spiral	23
3.8	Lengkung Spiral – Spiral	25
3.9	Superelevasi	26
3.10	Diagram Superelevasi Full Circle	27
3.11	Diagram Superelevasi Spiral – Circle – Spiral	29
3.12	Diagram Superelevasi Spiral-Spiral	30
3.13	Tipikal lengkung vertikal bentuk parabola	31
3.14	Lengkung vertikal cembung untuk $J_h < L$	33
3.15	Lengkung vertikal cembung untuk $J_h > L$	33
3.16	Lengkung vertikal cekung untuk $J_h < L$	34
3.17	Lengkung vertikal cekung untuk $J_h > L$	34
4.1	Peta Provinsi Papua	35
4.2	Peta Kabupaten Puncak Jaya	36
4.3	Lokasi Survei Distrik Nioga - Gubume	36
4.4	Bagan alir pelaksanaan penelitian	40
5.1	Tikungan PI-1	62
5.2	Diagram superelevasi tikungan PI-1	63
5.3	Tikungan PI-2	74
5.4	Diagram superelevasi tikungan PI-2	75
5.5	Tikungan PI-3	86
5.6	Diagram superelevasi tikungan PI-3	87
5.7	Tikungan PI-4	95
5.8	Diagram superelevasi tikungan PI-4	96
5.9	Tikungan PI-5	107
5.10	Diagram superelevasi tikungan PI-5	108
5.11	Tikungan PI-6	119
5.12	Diagram superelevasi tikungan PI-6	119
5.13	Tikungan PI-7	130
5.14	Diagram superelevasi tikungan PI-7	131
5.15	Tikungan PI-8	142

5.16	Diagram superelevasi tikungan PI-8	142
5.17	Tikungan PI-9	150
5.18	Diagram superelevasi tikungan PI-9	151
5.19	PVI 1	172
5.20	PVI 2	176
5.21	PVI 3	181
5.22	PVI 4	185
5.24	PVI 5	189
5.25	PVI 6	194
5.26	PVI 7	198
5.27	PVI 8	203
5.28	PVI 9	207
5.29	PVI 10	212
5.30	PVI 11	216
5.31	PVI 12	221
5.32	PVI 13	225
5.33	PVI 14	230
5.34	PVI 15	234
5.35	PVI 16	239
5.36	PVI 17	243
5.37	PVI 18	248
5.38	PVI 19	252
5.39	PVI 20	257
5.40	PVI 21	261
5.41	PVI 22	266
5.42	PVI 23	270
5.43	PVI 24	275
5.44	PVI 25	279
5.45	PVI 26	284
5.46	PVI 27	288
5.47	PVI 28	293

DAFTAR LAMPIRAN

No.	KETERANGAN	HAL.
1	Gambar Azimuth	309
2	Gambar Overlapping	310
3	Gambar Stasioning	311
4	Gambar Kelandaian Memanjang	312
5	Gambar Perbandingan Trase Jalan	316



INTISARI

EVALUASI TERHADAP GEOMETRIK JALAN (Studi Kasus Ruas Jalan Nioga – Gubume, Kabupaten Puncak Jaya, Papua STA 0+000 Sampai 3+500), Septian Pramuditia Pumpun, NPM 12.02.14527, Tahun 2016, Bidang Peminatan Transportasi, Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Pembangunan jalan raya yang dilaksanakan untuk menghubungkan Distrik Nioga – Gubume di Kabupaten Puncak Jaya, Papua. Agar pembangunan di daerah menjadi maju tentunya transportasi harus diutamakan khususnya infrastruktur jalan raya. Karena topografi yang berada di ketinggian diatas 2000 MDPL dan medan jalan yang ekstrim maka keselamatan pengguna jalan harus lebih di perhatikan. Untuk perancangan jalan raya yang baik bentuk geometriaknya harus dirancang sedemikian rupa sehingga jalan dapat memberi pelayanan yang optimal terhadap lalu lintas.

Metode yang di gunakan untuk menghitung geometrik ruas jalan Nioga – Gubume yaitu alinyemen horisontal dan alinyemen vertikal menggunakan Tata Cara Perencanaan Geometrik Jalan Antar Kota (TPGJAK) Tahun 1997, lalu hasil seluruh perhitungan dibandingkan dengan cara membandingkan beberapa nilai parameter yang ada di lapangan dengan perhitungan manual yang telah dihitung apakah sudah sesuai dengan nilai standar yang di tetapkan Bina Marga, jika sudah sesuai berarti tikungannya aman dan nyaman dilalui oleh pengguna jalan.

Terdapat beberapa jenis tikungan yang dinyatakan tidak aman yang direncanakan oleh konsultan perencana terdahulu bila dibandingkan dengan metode Tata Cara Perencanaan Geometrik Jalan Antar Kota (TPGJAK) Tahun 1997, hasilnya menyatakan bahwa dalam mendesain tikungan Pada tikungan PI-1, PI-4 dan PI-9 diketahui superelevasi $< 4\%$, Δ tikungan yang ada kecil sehingga jari-jari tikungan yang direncanakan harus besar, sedangkan pada jenis lengkung S-C-S memerlukan Δ tikungan yang besar dan superelevasi $> 4\%$ maka pada tikungan PI-1, PI-4 dan PI-9 diubah menjadi Full Circle dengan asumsi kecepatan rencana sebesar 30 km/jam, sesuai standar Bina Marga pada Tata Cara Perencanaan Geometrik Jalan Antar Kota (TPGJAK) Tahun 1997.

Kata Kunci: *TPGJAK, geometric jalan, alinyemen horisontal, alinyemen vertikal.*