

**PERENCANAAN ULANG JALAN JEMBER - BANYUWANGI  
PADA RUAS JALAN GUMITIR (STA 230+000 - STA 235+200)  
DENGAN MENGGUNAKAN METODE BINA MARGA**

**TUGAS AKHIR**

**Ditujukan Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh Gelar**

**Sarjana Teknik Sipil (S-1)**



**OLEH :**

**RIZKYA RAHMAD PUTRANTO**

**NPM. 1553010084**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"**

**JAWA TIMUR**

**2022**

**LEMBAR PENGESAHAN  
TUGAS AKHIR**

**PERENCANAAN ULANG JALAN JEMBER-BANYUWANGI PADA RUAS  
JALAN GUMITIR (STA.230+000 - 235+200) DENGAN MENGGUNAKAN  
METODE BINA MARGA**

Disusun oleh:

**RIZKYA RAHMAD PUTRANTO**  
NPM. 1553010084

Telah dipertahankan dihadapan Tim Penguji Proposal Tugas Akhir  
Program Studi Teknik Sipil  
Fakultas Teknik


Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

Pada tanggal 05 April 2022

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping

  
**Ibnu Sholichin, S.T., M.T.**  
NPT. 37109 99 0167 1

  
**Nugroho Utomo, S.T., M.T.**  
NPT. 3 7501 04 0195 1

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Teknik  
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

  
**DR. Dra. Jariyah, M.P.**  
NIP. 19650403 199103 2 001



LEMBAR PENGESAHAN  
TUGAS AKHIR

PERENCANAAN ULANG JALAN JEMBER-BANYUWANGI PADA RUAS  
JALAN GUMITIR (STA.230+000 - 235+200) DENGAN MENGGUNAKAN  
METODE BINA MARGA

Disusun oleh:

RIZKYA RAHMAD PUTRANTO  
NPM. 1553010084

Telah dipertahankan dihadapan Tim Penguji Proposal Tugas Akhir  
Program Studi Teknik Sipil  
Fakultas Teknik  
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur  
Pada tanggal 05 April 2022


Pembimbing

1. Dosen Pembimbing I



Ibnu Sholichin, S.T., M.T.  
NPT. 37109 99 0167 1

2. Dosen Pembimbing II



Nugroho Utomo, S.T., M.T.  
NPT. 3 7501 04 0195 1

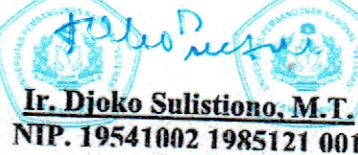
Tim Penguji

1. Ketua Penguji



DR. Ir. Hendrata Wibisana, M.T.  
NPT. 196512081991 031001

2. Dosen Penguji I




Ir. Djoko Sulistiono, M.T.  
NIP. 19541002 1985121 001

3. Dosen Penguji II



Masliyah, S.T., M.T.  
NIDN. 0708116701

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Teknik  
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur



DR. Dra. Jarivah, M.P.  
NIP. 19650403 199103 2 001

**PERENCANAAN ULANG JALAN RAYA JEMBER - BANYUWANGI  
PADA RUAS JALAN GUMITIR (STA 230+000 - STA 235+200) DENGAN  
MENGUNAKAN METODE BINA MARGA**

**RIZKYA RAHMAD P.**

**NPM. 1553010084**

**ABSTRAK**

Jalan Nasional Gumitir merupakan jalan yang berada pada area pegunungan yang terletak antara Kabupaten Jember dan Kabupaten Banyuwangi. Jalan Gumitir sering mengalami kejadian kecelakaan. Dari data kecelakaan yang dikeluarkan oleh Kepolisian Resort setempat pada tahun 2017 hingga tahun 2020 terjadi 30 kejadian kecelakaan yang menyebabkan 14 orang meninggal dunia dan 20 orang korban luka ringan. Salah satu penyebab tingginya angka kecelakaan yang dapat diakibatkan oleh prasarana jalan yang kurang baik maka diperlukan perencanaan ulang yang tepat.

Metode yang digunakan dalam perencanaan ini adalah metode Bina Marga dengan alur penyelesaian yaitu merencanakan ulang parameter geometrik jalan pada ruas jalan Gumitir dengan acuan Tata Cara Perencanaan Jalan Antar Kota tahun 1997 yang digunakan untuk memperoleh besar nilai alinyemen vertikal dan horizontal, merencanakan ulang tebal perkerasan lentur dengan pedoman Manual Desain Perkerasan Jalan tahun 2017 untuk mengetahui tebal perkerasan di ruas jalan Gumitir, merencanakan saluran drainase dengan panduan Tata Cara Perencanaan Drainase Permukaan Jalan tahun 1994 guna mengetahui dimensi saluran drainase. Dengan dilakukan perencanaan ini diharapkan dapat menentukan nilai desain geometrik dan desain perkerasan yang memenuhi Standar Bina Marga agar sesuai dengan kapasitas, baik dari segi keamanan dan kenyamanan untuk mengurangi permasalahan kerusakan jalan yang menimbulkan kecelakaan.

Perhitungan perencanaan ulang jalan Jember-Banyuwangi pada ruas jalan Gumitir Sta. 230+000 - 235+500 menggunakan metode Bina Marga didapatkan hasil geometrik sebanyak 29 tikungan dengan 14 tikungan tipe *Spiral-Spiral*, 8 tikungan *Full Circle* dan 7 tikungan *Spiral-Circle-Spiral* dan memerlukan pelebaran perkerasan selebar 10,40 m, pada perencanaan tebal perkerasan menggunakan perkerasan lentur dengan lapis pondasi berbutir didapatkan tebal masing-masing lapisan adalah 4 cm lapis permukaan (AC WC), 6 cm lapis pondasi atas (AC BC), 24,50 cm lapis pondasi atas (AC-Base) dan 30 cm lapis pondasi bawah (LPA kelas A). Perencanaan drainase menggunakan material beton berbentuk persegi dengan lebar saluran sebesar 60 cm dan tinggi saluran setinggi 120 cm.

**Kata kunci : Perencanaan Ulang Jalan, Geometrik, Perkerasan, Metode Bina Marga**

## **KATA PENGANTAR**

Segala puji dan syukur Penulis haturkan kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya, karena atas limpahan-Nya penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini dengan judul “Perencanaan Ulang Jalan Jember-Banyuwangi Pada Ruas Jalan Gunitir STA. 230+000 - 235+200 Dengan Menggunakan Metode Bina Marga” sebagaimana mestinya. Laporan Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi syarat mendapatkan gelar Sarjana Teknik Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jawa Timur.

Dalam pembuatan laporan ini penulis tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung. Sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas penyusunan laporan ini. Oleh sebab itu penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada yang terhormat :

1. Ibu Dr. Dra. Jariyah, M.P., selaku Dekan Fakultas Teknik, di UPN “Veteran” Jawa Timur.
2. Ibu DR. Ir. Minarni Nur Trilita, M.T., selaku Koordinator Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, di UPN “Veteran” Jawa Timur.
3. Bapak Ibnu Solichin, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing utama yang selalu menyediakan waktu, ilmu, usaha dan tenaga untuk selalu membimbing dalam penyelesaian tugas akhir ini.
4. Bapak Nugroho Utomo, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing kedua yang selalu sabar memberikan bimbingan, pengetahuan dan motivasi sehingga dapat menempuh tugas akhir di Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, UPN “Veteran” Jawa Timur.

5. Bapak Nugroho Utomo, S.T., M.T., selaku dosen wali yang selama ini memberi arahan pada setiap aktifitas perkuliahan kepada anak didiknya agar dapat menyelesaikan mata kuliah, kuliah kerja nyata dan kerja praktik dengan baik.
6. Ayah dan Ibu ku yang tercinta, yang selalu memberikan dukungan dalam bentuk segala hal serta limpahan doa dan kasih sayang yang tak terhingga demi tercapainya tujuan dan cita-cita.
7. Sahabatku tersayang Khurotin Ainia, S.Pd yang selama ini berisik dalam menyemangatiku sehingga tidak melupakan pendidikan serta memberikan dukungan atas pekerjaanku.
8. Adikku, Numaida Ayu Purwanti yang selalu bertanya kepadaku tentang perkuliahan.
9. Kakakku, Angga Setiawan, S.STP yang menyediakan rumahnya untukku agar dapat leluasa mengerjakan tugas akhir.
10. Muhammad Irsyad Sunujaya dan Fabian Lingga Pratama yang selama ini menjadi teman seperjuangan dalam melakukan perkuliahan serta teman baik dan buruk.
11. Hisyam Naufal, S.H. dan Syahrul Effendi yang selama ini menemaniku begadang dan bermain dalam pengerjaan tugas akhir ini.
12. Teman-teman seangkatan Teknik Sipil Tahun Angkatan 2015, yang selalu memberikan kenangan.
13. Semua pihak yang tidak dapat kami sebutkan satu persatu yang telah membantu, sehingga tugas akhir ini terselesaikan dengan baik dan lancar.

Penulis menyadari bahwa penulisan tugas akhir ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih jika ada saran maupun kritik yang bersifat membangun demi kesempurnaan penyusunan laporan ini. Semoga laporan tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis pada khususnya dan pembaca pada umumnya.

Sidoarjo, 11 Maret 2022.

## DAFTAR ISI

### **BAB I PENDAHULUAN**

1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.4 Batasan Masalah.....	4
1.5 Maksud dan Tujuan.....	5
1.6 Lokasi Penelitian.....	5

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

2.1 Studi Terdahulu.....	6
2.2 Klasifikasi Jalan.....	13
2.3 Geometrik Jalan.....	17
2.3.1 Dimensi Kendaraan.....	17
2.3.2 Volume Lalu Lintas.....	18
2.3.3 Kecepatan Rencana.....	20
2.4 Perencanaan Geometrik Jalan.....	21
2.4.1 Jarak Pandang.....	22
2.4.2 Alinyemen Horizontal.....	24
2.4.3 Alinyemen Vertikal.....	36
2.5 Perencanaan Perkerasan .....	39
2.6 Perkerasan Lentur ( <i>Flexible Pavement</i> ) .....	39
2.6.1 Lapisan Permukaan.....	40
2.6.2 Lapisan Pondasi Atas.....	40
2.6.3 Lapisan Pondasi Bawah.....	41



2.6.4 Lapisan Tanah Dasar.....	42
2.7 Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur dengan Metode	
Manual Desain Perkerasan Bina Marga Tahun 2017.....	42
2.7.1 Umur Rencana .....	42
2.7.2 Analisis Volume Lalu Lintas .....	43
2.7.3 Faktor Pertumbuhan Lalu Lintas.....	45
2.7.4 Faktor Distribusi Lajur.....	46
2.7.5 Faktor Ekivalen Beban.....	46
2.7.6 Beban Sumbu Standar Kumulatif (CESAL).....	50
2.7.7 Desain Struktur Perkerasan.....	50
2.8 Perencanaan Drainase .....	54
2.8.1 Perencanaan Hidrologi.....	55
2.8.2 Rencana Dimensi Saluran .....	61
 <b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	
3.1 Identifikasi Masalah.....	64
3.2 Studi Literatur.....	64
3.3 Pengumpulan Data.....	67
3.3.1 Data Primer.....	67
3.3.2 Data Sekunder.....	67
3.4 Pengolahan Data.....	68
3.5 Kesimpulan.....	69
3.6 Bagan Alir Penelitian.....	69
 <b>BAB IV ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1 Perencanaan Desain Geometrik.....	72

4.1.1 Jarak Pandang.....	72
4.1.2 Jari-jari Lengkung Minimum.....	75
4.1.3 Pemilihan Bentuk Alinyemen Horizontal.....	75
4.1.4 Alinyemen Horizontal.....	81
4.1.5 Pelebaran Perkerasan pada Tikungan.....	94
4.1.6 Alinyemen Vertikal.....	99
4.2 Perencanaan Tebal Perkerasan.....	110
4.2.1 Data Tanah CBR.....	110
4.2.2 Data Lalu Lintas Harian Rata-rata (LHR).....	112
4.3 Perencanaan Drainase.....	122
4.3.1 Data Curah Hujan.....	122
4.3.2 Perhitungan Debit dan Dimensi Saluran Drainase.....	124

## **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

5.1 Kesimpulan.....	130
5.2 Saran.....	131

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Lokasi Penelitian di Jalan Gunitir .....	5
Gambar 2.1 Tikungan <i>Full Circle</i> .....	29
Gambar 2.2 Tikungan <i>Spiral-Circle-Spiral</i> .....	31
Gambar 2.3 Tikungan <i>Spiral-Spiral</i> .....	33
Gambar 2.4 Ilustrasi Alinyemen Vertikal Cembung .....	38
Gambar 2.5 Ilustrasi Alinyemen Vertikal Cekung .....	39
Gambar 2.6 Saluran Drainase Berbentuk Persegi .....	62
Gambar 3.1 Bagan Alir Penelitian.....	69
Gambar 4.1 Bagan Alir Pemilihan Bentuk Tikungan Menurut Bina Marga.	76
Gambar 4.2 Dimensi Kendaraan Rencana dengan Jenis Sedang.....	95
Gambar 4.3 Trase Jalan Eksisting Sta.230+350 - 230+450.....	100
Gambar 4.4 Trase Jalan Eksisting Sta.230+875 - 230+975.....	106
Gambar 4.5 Hasil CBR Rata-rata Dengan Menggunakan Cara Grafis.....	112
Gambar 4.6 Susunan Perkerasan.....	122
Gambar 4.7 Kemiringan Jalan Raya pada Kondisi Normal.....	125
Gambar 4.8 Kurva Basis Rencana.....	127
Gambar 4.9 Skema Saluran Drainase.....	130

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Kelas Jalan Perkotaan.....	14
Tabel 2.2	Klasifikasi Jalan Menurut Medan Jalan.....	16
Tabel 2.3	Ketentuan Ukuran Jenis Kendaraan.....	18
Tabel 2.4	Penentuan Faktok K dan Faktor F Berdasarkan VLHR.....	20
Tabel 2.5	Ekivalen Mobil Penumpang.....	20
Tabel 2.6	Kecepatan Rencana ( $V_r$ ) Sesuai Fungsi dan Medan Jalan.....	21
Tabel 2.7	Jarak Pandang Minimum.....	23
Tabel 2.8	Besar Nilai $d_3$ .....	24
Tabel 2.9	Panjang Bagian Lurus Maksimum.....	25
Tabel 2.10	Panjang Jari-jari Minimum Untuk Emaks=10%.....	25
Tabel 2.11	Jari-jari yang diijinkan Tanpa Superelevasi.....	26
Tabel 2.12	Jari-jari Tikungan yang Tidak Memerlukan Lengkung Peralihan.....	28
Tabel 2.13	Nilai p dan k Untuk $L_s = 1$ .....	35
Tabel 2.14	Landai Maksimum.....	36
Tabel 2.15	Panjang Kritis.....	37
Tabel 2.16	Perkiraan Lalu Lintas Untuk Jalan Dengan Lalu Lintas Rendah (Kasus Beban Berlebih).....	44
Tabel 2.17	Faktor Laju Pertumbuhan Lalu Lintas (i).....	45
Tabel 2.18	Faktor Distribusi Lajur (DL).....	46
Tabel 2.19	Pengumpulan Data Beban Gandar.....	46



Tabel 2.20 Nilai VDF Masing-masing Kendaraan Niaga.....	47
Tabel 2.21 Nilai VDF Kendaraan Masing-masing Niaga.....	48
Tabel 2.22 Pemilihan Jenis Perkerasan.....	51
Tabel 2.23 Desain Perkerasan Lentur Opsi Biaya Minimum dengan CTB..	52
Tabel 2.24 Desain Perkerasan Lentur dengan HRS.....	52
Tabel 2.25 Desain Perkerasan Lentur-Aspal Dengan Lapis Pondasi Berbutir.....	53
Tabel 2.26 Penyesuaian Tebal Lapis Pondasi Agregat A untuk Tanah Dasar $CBR \geq 7\%$ .....	54
Tabel 2.27 Variasi $Y_t$ .....	57
Tabel 2.28 Variasi $Y_n$ .....	57
Tabel 2.29 Variasi $S_n$ .....	57
Tabel 2.30 Hubungan Kondisi Permukaan dengan Koef. Hambatan.....	59
Tabel 2.31 Harga $n$ untuk Rumus Manning.....	59
Tabel 2.32 Hubungan Kondisi Permukaan Tanah dengan $C$ .....	61
Tabel 4.1 Rekapitulasi Hasil Pemilihan Bentuk Tikungan.....	81
Tabel 4.2 Hasil Rekapitulasi Perhitungan Tikungan <i>Spiral-Spiral</i> .....	86
Tabel 4.3 Hasil Rekapitulasi Perhitungan Tikungan <i>Full Circle</i> .....	89
Tabel 4.4 Rekapitulasi Perhitungan Tikungan <i>Spiral-Circle-Spiral</i> .....	94
Tabel 4.5 Rekapitulasi Hasil Perhitungan Pelebaran Perkerasan di Tikungan.....	98
Tabel 4.6 Rekapitulasi Perhitungan Alinyemen Vertikal Cembung.....	105
Tabel 4.7 Rekapitulasi Perhitungan Alinyemen Vertikal Cekung.....	110

Tabel 4.8	Data CBR Ruas Jalan Gunitir Jalan Sumberjati - Batas Kabupaten Banyuwangi.....	111
Tabel 4.9	Data CBR yang Diurutkan Berdasarkan Nilai Terkecil hingga Terbesar.....	112
Tabel 4.10	Data LHR Tahun 2018-2020 Kecamatan Sumberjati.....	113
Tabel 4.11	Faktor Pertumbuhan Lalu Lintas Kendaraan (i).....	115
Tabel 4.12	Nilai VDF Masing-masing Jenis Kendaraan.....	116
Tabel 4.13	Beban Sumbu Standar Kumulatif Kendaraan.....	119
Tabel 4.14	Penentuan Jenis Perkerasan.....	120
Tabel 4.15	Desain Perkerasan Lentur-Aspal Dengan Lapis Pondasi Berbutir.....	122
Tabel 4.16	Data Curah Hujan Ruas Jalan Gunitir.....	123
Tabel 4.17	Perhitungan Intensitas Curah Hujan dengan Menggunakan Aritmatik.....	123