

**PERENCANAAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN LENTUR
RUAS JALAN MUARA PADANG - MUARA SUGIHAN STA 00+000 -
05+000 PROVINSI SUMATERA SELATAN**



LAPORAN AKHIR

**Karya tulis sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Program Diploma III
Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh:

ARIF DENI SEPTRI

NPM: 062230100027

MUHAAMMAD SYAFIQ

NPM: 062230100037

**PROGRAM STUDI D-III TEKNIK SIPIL
JURUSAN TEKNIK SIPIL
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
2025**

PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Arif Deni Septri
062230100027
Muhammad Syafiq
062230100037

Program Studi : D-III Teknik Sipil

Judul : Perencanaan Geometrik dan Tebal Perkerasan Lentur
Ruas Muara Padang - Muara Sugihan STA 00+000 -
05+000 Provinsi Sumatera Selatan

Menyatakan bahwa sesungguhnya Laporan Akhir adalah benar-benar merupakan hasil karya penulis sendiri didampingi tim pembimbing dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila terdapat kesalahan, kekeliruan, dan ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam Laporan Akhir ini, maka penulis bersedia menerima sanksi akademik dari Politeknik Negeri Sriwijaya sesuai aturan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini penulis buat dengan sebenar-benarnya untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Palembang,, 2025


Arif Deni Septri
062230100027


Muhammad Syafiq
062230100037



HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Akhir berjudul:
**PERENCANAAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN LENTUR
RUAS JALAN MUARA PADANG - MUARA SUGIHAN STA 00+000 -
05+000 PROVINSI SUMATERA SELATAN**

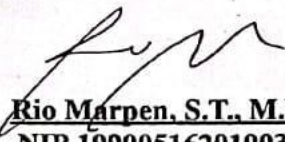
Disusun Oleh:

**ARIF DENI SEPTRI
MUHAMMAD SYAFIQ**

**NPM: 062230100027
NPM: 062230100037**

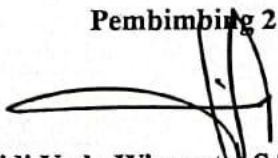
Telah disetujui oleh Dosen Pembimbing untuk dipertahankan dalam
Sidang Ujian Laporan Akhir

Pembimbing 1



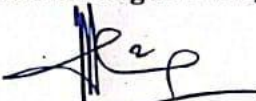
Rio Marpen, S.T., M.Eng.
NIP 199005162019031010

Pembimbing 2



Didi Yuda Wiranata, S.T., M.Sc.
NIP 199212112022031010

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Sriwijaya**



Ahmad Syapawi, S.T., M.T.
NIP 196905142003121002

**Menyetujui,
Koordinator Program Studi
Diploma III Jurusan Teknik Sipil**



Dr. Ir. Indrayani, S.T., M.T.
NIP 197402101997022001

HALAMAN PERSETUJUAN

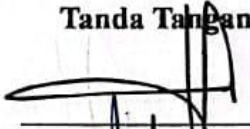
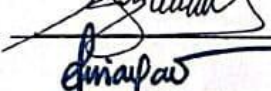
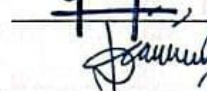
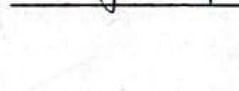
Laporan Akhir berjudul:
**PERENCANAAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN LENTUR
RUAS JALAN MUARA PADANG - MUARA SUGIHAN STA 00+000 -
05+000 PROVINSI SUMATERA SELATAN**

Disusun Oleh:

**ARIF DENI SEPTRI
MUHAMMAD SYAFIQ**

**NPM: 062230100027
NPM: 062230100037**

Telah dipertahankan dalam Sidang Ujian Laporan Akhir di depan Tim Penguji
pada hari Rabu, tanggal 17 Juli 2025,

	Nama Penguji	Tanda Tangan
Penguji 1	<u>Ir. Didi Yuda Wiranata, S.T., M.Sc</u> NIP: 199212112022031010	
Penguji 2	<u>Ir. Dimas Ariezky Susetyo, S.T., M.T.</u> NIP: 199304022022031010	
Penguji 3	<u>Ir. Ibrahim, S.T., M.T.</u> NIP: 196905092000031001	
Penguji 4	<u>Dr. Ir. Ika Sulianti, S.T., M.T.</u> NIP: 198107092006042001	
Penguji 5	<u>Ir. Nita Anggraini, S.T., M.T</u> NIP: 198908242022032006	
Penguji 6	<u>Ir. Dimitri Yulianti, S.T., M.T</u> NIP: 198907032022032004	

Mengetahui
Ketua Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Sriwijaya


Ahmad Syapawi, S.T., M.T.
NIP: 196905142003121002

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir dengan judul “Perencanaan Geometrik Dan Tebal Perkerasan Lentur Ruas Jalan Muara Padang - Muara Sugihan STA 00+000 - 05+000 Provinsi Sumatera Selatan” tepat pada waktu yang telah ditentukan. Tujuan penulisan Laporan Akhir ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Program Diploma III Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.

Keberhasilan dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan dan pengarahan dari berbagai pihak. atas selesainya Laporan Akhir ini, penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Bapak Ir. H. Irawan Rusnadi, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya yang telah memberikan izin kepada mahasiswa untuk melaksanakan Laporan Akhir.
2. Bapak Ahmad Syapawi, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Ibu Dr. Ir. Indrayani, S.T., M.T., selaku Koordinator Program Studi D3 Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Andi Herius, S.T., M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak Rio Marpen, S.T., M.Eng., selaku Dosen Pembimbing I Laporan Akhir yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan sehingga dapat menambah pengetahuan dan wawasan sesuai dengan bidang studi yang kami tekuni.
6. Bapak Didi Yuda Wiranata, S.T., M.Sc. selaku Dosen Pembimbing II Laporan Akhir yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan sehingga dapat menambah pengetahuan dan wawasan sesuai dengan bidang studi yang kami tekuni.
7. Para Dosen Pengajar dan Staf Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.

8. Keluarga tercinta yang selalu memberikan kasih sayang, doa serta dorongan moral maupun materil yang tak terhingga.
9. Rekan-rekan Kelas 6 SC yang selalu memberikan semangat dan dukungan hingga selesainya penulisan Laporan Akhir.

Akhir kata, penulis berharap laporan ini dapat bermanfaat bagi kita semua dan dapat menunjang kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi, khususnya mahasiswa Jurusan Teknik Sipil.

Palembang, Juli 2025

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN DEPAN	I
PERNYATAAN ORISINALITAS	II
HALAMAN PENGESAHAN	III
HALAMAN PERSETUJUAN	IV
ABSTRAK.....	V
ABSTRACT	VI
KATA PENGANTAR.....	VII
DAFTAR ISI	IX
DAFTAR TABEL	XIII
DAFTAR GAMBAR	XVII
DAFTAR LAMPIRAN.....	XIX
GLOSARIUM.....	XX
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Dan Manfaat.....	2
1.4. Batasan Masalah.....	2
1.5. Sistematika Penulisan.....	3
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1. Pengertian Jalan Raya	5
2.2. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Perencanaan Jalan.....	5
2.2.1. Data Lalu Lintas	6
2.2.2. Data Peta Topografi.....	6
2.2.3. Data Penyelidikan Tanah	7
2.2.4. Data Penyelidikan Material	9
2.3. Klasifikasi Jalan	9
2.3.1 Pengelompokan Berdasarkan Peruntukan Jalan.....	9
2.3.2 Pengelompokan Berdasarkan Status Jalan	10
2.3.3 Pengelompokan Berdasarkan Sistem Jaringan Jalan.....	11

2.3.4 Pengelompokan Berdasarkan Medan Jalan	12
2.3.5 Pengelompokan Berdasarkan Kelas Jalan	12
2.4. Parameter Perencanaan Geometrik.....	15
2.4.1. Kendaraan Rencana	15
2.4.2. Kecepatan Rencana	17
2.4.3. Volume Lalu Lintas Rencana.....	18
2.4.4. Kapasitas Jalan	19
2.4.5. Tingkat Pelayanan Jalan	20
2.4.6. Jarak Pandang.....	21
2.5. Alinyemen Horizontal	25
2.5.1. Penentuan Trase Jalan	26
2.5.2. Menentukan Koordinat Dan Jarak.....	27
2.5.3. Menentukan Sudut Azimuth dan Sudut Antara Dua Tangen (Δ)	29
2.5.4. Tikungan.....	30
2.5.5. Superelevasi.....	37
2.5.6. Pelebaran Perkerasan Jalan Pada Tikungan	39
2.5.7. Jarak Pandang.....	40
2.5.8. Stationing.....	47
2.6. Alinyemen Vertikal	47
2.6.1. Kelandaian Maksimum.....	49
2.6.2. Lengkung Vertikal.....	50
2.7. Perencanaan Galian dan Timbunan	54
2.8. Perencanaan Tebal Perkerasan.....	55
2.8.1. Jenis dan Fungsi Konstruksi Perkerasan Lentur.....	56
2.8.2. Kriteria Perancangan	58
2.9. Manajemen Proyek.....	71
BAB III PERHITUNGAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN	72
3.1. Perencanaan Geometrik Jalan	72
3.1.1 Analisis Lalu Lintas.....	73
3.1.2 Penentuan Klasifikasi Kelas Medan.....	77
3.1.3 Penentuan Kecepatan Desain	80

3.2. Perhitungan Alinyemen Horizontal	81
3.2.1 Menentukan Titik Koordinat	81
3.2.2 Menghitung Geometrik Garis Tangen dan Sudut.....	81
3.2.3 Perhitungan Sudut Tikungan	85
3.2.4 Perhitungan Tikungan	92
3.2.5 Perhitungan Kontrol Overlapping	114
3.2.6 Perhitungan Stationing	116
3.2.7 Pelebaran Perkerasan Pada Tikungan.....	119
3.2.8 Perhitungan Kebebasan Samping Pada Tikungan.....	124
3.3. Perhitungan Alinyemen Vertikal.....	130
3.4. Perhitungan Tebal Perkerasan	140
3.4.1 Menentukan ESA 5	141
3.4.2 Menentukan Jenis Perkerasan.....	142
3.4.3 Nilai California Bearing Ratio (CBR) Desain.....	142
3.4.4 Menentukan Struktur Pondasi	143
3.4.5 Menentukan Tepi luar.....	144
3.4.6 Perhitungan Sealing Bahu jalan	144
3.5. Perhitungan Galian Dan Timbunan	145
BAB IV MANAJEMEN PROYEK.....	149
4.1. Rencana Kerja dan Syarat-Syarat Kerja (RKS)	149
4.1.1. Syarat-syarat Administrasi	149
4.1.2. Syarat-syarat umum.....	164
4.1.3 Syarat-syarat Teknis	169
4.1.4 Syarat-syarat Pelaksanaan	172
4.1.5 Peraturan Bahan Yang Dipakai.....	177
4.1.6 Pelaksanaan Pekerjaan.....	179
4.2. Perhitungan Volume Pekerjaan.....	182
4.3. Perhitungan Produksi Kerja Alat Berat	186
4.4. Perhitungan Koefisien Alat, Tenaga Kerja dan Material.....	201
4.5. Perhitungan Biaya Sewa Alat per Jam	229
4.6. Perhitungan Jumlah Jam dan Hari Kerja.....	255

4.7. Analisa Harga Satuan Pekerjaan.....	262
4.8. Rencana Anggaran Biaya	278
4.9. Rekapitulasi Biaya.....	280
BAB V PENUTUP	281
5.1. Kesimpulan.....	281
5.2. Saran.....	282
DAFTAR PUSTAKA.....	283

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Faktor laju pertumbuhan lalu lintas, i (%).....	6
Tabel 2.2 Nilai R untuk Perhitungan CBR Segmen	7
Tabel 2.3 Klasifikasi medan jalan	12
Tabel 2.4 Klasifikasi kelas jalan dalam Muatan Sumbu Terberat (MST)	13
Tabel 2.5 dimensi Kendaraan Rencana	16
Tabel 2.6 Kecepatan Rencana (VR) sesuai dengan fungsi dan klasifikasi medan jalan	18
Tabel 2.7 Penentuan faktor K dan F Berdasarkan Volume Lalu Lintas Rata-rata	19
Tabel 2.8 Jarak Pandang Henti Minimum	23
Tabel 2.9 Jarak Kendaraan Mendahului Kendaraan Datang (d).....	23
Tabel 2.10 Panjang Jarak Pandang Mendahului Berdasarkan VR	24
Tabel 2.11 Panjang Bagian Lurus Maksimum.....	26
Tabel 2.12 Panjang Jari-jari Minimum Dibulatkan	31
Tabel 2.13 Jari-jari Yang Diizinkan tanpa lengkung peralihan	32
Tabel 2.14 Jari-jari tikungan yang tidak memerlukan lengkung peralihan	34
Tabel 2.15 JPH Mobil penumpang pada kelandaian datar, menurun, dan menaik.	42
Tabel 2.16 Jarak pandang henti (JPM)	45
Tabel 2.17 Landai Maksimum.....	49
Tabel 2.18 Tabel Panjang Kritis	49
Tabel 2.19 Ketentuan tinggi jarak pandang.....	52
Tabel 2.20 Contoh Perhitungan Galian dan Timbunan	54
Tabel 2.21 Jumlah lajur berdasarkan lebar perkerasan.....	58
Tabel 2.22 Koefisien Distribusi Kendaraan Per Lajur Rencana (DL).....	59
Tabel 2.23 Rekomendasi Tingkat Reliabilitas Untuk Tabel 2.24 Deviasi Normal Standar (ZR) Untuk Berbagai Tingkat Kepercayaan (R).....	63
Tabel 2.25 Indeks Pelayanan Perkerasan Lentur Pada Akhir Umur Rencana.....	65
Tabel 2.26 Indeks Pelayanan Pada Awal Umur Rencana (IPo).....	66
Tabel 2.27 Nilai F Untuk Perhitungan CBR Segmen.....	67

Tabel 2.28 Koefisien Kekuatan relatif Bahan Jalan (a).....	68
Tabel 2.29 Pemilihan tipe lapisan beraspal berdasarkan lalu lintas rencana dan kecepatan kendaraan.....	69
Tabel 2.30 Tebal Minimum lapisan Perkerasan.....	69
Tabel 3.1 Data lalu lintas kendaraan.....	74
Tabel 3.2 Pengelompokan jenis kendaraan	74
Tabel 3.3 Perhitungan data	75
Tabel 3.4 Perhitungan data	76
Tabel 3.5 Perhitungan LHR Dalam SMP	76
Tabel 3.6 Perhitungan Medan Jalan	77
Tabel 3.7 Titik Koordinat	81
Tabel 3.8 Hasil Perhitungan Panjang Trase Jalan	85
Tabel 3.9 Sudut Pada Tikungan.....	92
Tabel 3.10 Perhitungan Alinyemen Vertikal	136
Tabel 3.11 Tebal Perkerasan	140
Tabel 3.12 Perhitungan Nilai ESA 5	141
Tabel 3.13 Jenis Perkerasan.....	142
Tabel 3.14 CBR Rencana	142
Tabel 3.15 Tebal Pondasi.....	143
Tabel 3.16 Perhitungan Tepi Luar	144
Tabel 3.17 Tebal Perkerasan Bahu jalan.....	144
Tabel 3.18 Perhitungan Galian Timbunan.....	145
Tabel 4.1 Perhitungan Biaya Sewa Excavator.....	229
Tabel 4.2 Perhitungan Biaya Sewa Bulldozer	231
Tabel 4.3 Perhitungan Biaya Sewa Wheel Loader	233
Tabel 4.4 Perhitungan Biaya Sewa Motor Grader.....	235
Tabel 4.5 Perhitungan Biaya Sewa Dump Truck	237
Tabel 4.6 Perhitungan Biaya Sewa Water Tank	240
Tabel 4.7 Perhitungan Biaya Sewa Tandem Roller	242
Tabel 4.8 Perhitungan Biaya Sewa Pneumatic Tire Roller	244
Tabel 4.9 Perhitungan Biaya Sewa Asphalt Mixing Plant	246

Tabel 4.10 Perhitungan Biaya Sewa Vibrator Roller.....	248
Tabel 4.11 Perhitungan Biaya Sewa Asphalt Finisher.....	250
Tabel 4.12 Perhitungan Biaya Sewa Asphalt Sprayer	252
Tabel 4.13 Perhitungan Jumlah Hari dan Jam Kerja Pekerjaan Pembersihan.....	255
Tabel 4.14 Perhitungan Jumlah Hari dan Jam Kerja Pekerjaan Galian.....	255
Tabel 4.15 Perhitungan Jumlah Hari dan Jam Kerja Pekerjaan Timbunan	256
Tabel 4.16 Perhitungan Jumlah Hari dan Jam Kerja Pekerjaan Timbunan	256
Tabel 4.17 Perhitungan Jumlah Hari dan Jam Kerja Pekerjaan Lapis Fondasi Atas Kelas A.....	256
Tabel 4.18 Perhitungan Jumlah Hari dan Jam Kerja Pekerjaan Lapis Fondasi Atas Kelas B	257
Tabel 4.19 Perhitungan Jumlah Hari dan Jam Kerja Tanah Pilihan	257
Tabel 4.20 Perhitungan Jumlah Hari dan Jam Kerja Pekerjaan Lapis AC-WC ...	257
Tabel 4.21 Perhitungan Jumlah Hari dan Jam Kerja Pekerjaan Prime Coat	258
Tabel 4.22 Perhitungan Jumlah Hari dan Jam Kerja Pekerjaan Bahu Jalan Agregat Kelas A.....	258
Tabel 4.23 Perhitungan Jumlah Hari dan Jam Kerja Pekerjaan Bahu Jalan Agregat Kelas A.....	259
Tabel 4.24 Perhitungan Jumlah Hari dan Jam Kerja Pekerjaan Bahu Jalan Agregat Kelas S.....	259
Tabel 4.25 Perhitungan Jumlah Hari dan Jam Kerja Pekerjaan Bahu Tanah Pilihan.	259
Tabel 4.26 Perhitungan Jumlah Hari dan Jam Kerja Pekerjaan Galian Gorong-Gorong	260
Tabel 4.27 Perhitungan Jumlah Hari dan Jam Kerja Pekerjaan Urugan Pasir Gorong-Gorong	260
Tabel 4.28 Perhitungan Jumlah Hari dan Jam Kerja Pekerjaan Timbunan Gorong-Gorong	260
Tabel 4.29 AHSP Pengukuran	262
Tabel 4.30 AHSP Pembersihan	263
Tabel 4.31 AHSP Direksi keet.....	263

Tabel 4.32 AHSP Galian	264
Tabel 4.33 AHSP Timbunan.....	265
Tabel 4.34 AHSP Lapis tanah pilihan	266
Tabel 4.35 AHSP Lapis pondasi agregat A.....	267
Tabel 4.36 AHSP Lapis pondasi agregat B	267
Tabel 4.37 AHSP AC-WC.....	268
Tabel 4.38 AHSP Prime coat.....	269
Tabel 4.39 AHSP Take Coat.....	270
Tabel 4.40 AHSP Lapis pondasi bahu agregat S.....	270
Tabel 4.41 AHSP Lapis pondasi bahu agregat A	271
Tabel 4.42 AHSP Lapis pondasi bahu agregat B	272
Tabel 4.43 AHSP Lapis pondasi bahu tanah pilihan	272
Tabel 4.44 AHSP Pekerjaan Galian Gorong-Gorong.....	273
Tabel 4.45 AHSP Pekerjaan Pasir Urug Gorong-Gorong	274
Tabel 4.46 AHSP Pekerjaan Timbunan Gorong-Gorong	275
Tabel 4.47 AHSP Pekerjaan Pemasangan Gorong-Gorong	275
Tabel 4.48 AHSP Pemasangan saluran tepi	276
Tabel 4.49 AHSP Pemindahan Tanah Galian.....	277
Tabel 4.50 RAB	278
Tabel 4.51 Rekapitulasi Biaya.....	280

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Dimensi Kendaraan Kecil	17
Gambar 2.2 Dimensi Kendaraan Sedang	17
Gambar 2.3 Dimensi Kendaraan Besar	17
Gambar 2.4 Jarak Pandang Henti	23
Gambar 2.5 Koordinat dan Jarak.....	28
Gambar 2.6 Koordinat Azimuth	29
Gambar 2.7 Gaya Sentrifugal Pada Kendaraan	31
Gambar 2.8 Komponen Full Circle	34
Gambar 2.9 Komponen Spiral-Circle-Spiral.....	36
Gambar 2.10 Metode pencapaian superelevasi pada tikungan SCS	38
Gambar 2.11 Metode pencapaian superelevasi pada tikungan FC.....	38
Gambar 2.12 Konsep Jarak Pandang.....	40
Gambar 2.13 Konsep Jarak Pandang Henti.....	42
Gambar 2.14 JPH untuk truk.....	44
Gambar 2.15 Maneuver mendahului	45
Gambar 2.16 Ruang bebas samping tikungan	46
Gambar 2.17 Tipikal Vertikal.....	50
Gambar 3.1 Diagram alir.....	73
Gambar 3.1 Jarak titik A ke P1	82
Gambar 3.2 Jarak titik P1 ke P2	82
Gambar 3.3 Jarak titik P2 ke P3	83
Gambar 3.4 Jarak titik P3 ke P4	83
Gambar 3.5 Jarak titik P4 ke P5	84
Gambar 3.6 Jarak titik P5 ke B	84
Gambar 3.7 Trase Rencana.....	85
Gambar 3.8 Sudut Azimuth dan Bearing A	86
Gambar 3.9 Sudut Azimuth dan Bearing P1	87
Gambar 3.10 Sudut Azimuth dan Bearing P2	88
Gambar 3.11 Sudut Azimuth dan Bearing P3	89

Gambar 3.12 Sudut Azimuth dan Bearing P4	90
Gambar 3.13 Sudut Azimuth dan Bearing P5	91
Gambar 3.14 Trase Sudut Azimuth dan Bearing P5	91
Gambar 3.15 Alinyemen Horizontal Tikungan PI (FC)	94
Gambar 3.16 Superelevasi Tikungan PI (FC)	94
Gambar 3.17 Alinyemen Horizontal Tikungan P2 (SCS)	99
Gambar 3.18 Superelevasi Tikungan P2 (SCS)	99
Gambar 3.19 Alinyemen Horizontal Tikungan P3 (SCS)	104
Gambar 3.19 Superelevasi Tikungan P3 (SCS)	104
Gambar 3.20 Alinyemen Horizontal Tikungan P4 (SCS)	109
Gambar 3.21 Superelevasi Tikungan P4 (SCS)	109
Gambar 3.22 Alinyemen Horizontal Tikungan P5 (SCS)	114
Gambar 3.23 Superelevasi Tikungan P4 (SCS)	114