

**PERENCANAAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN LENTUR
PADA JALAN PULAU PANGGUNG – SEGAMIT STA 1 + 700 –
STA 6 + 838 KABUPATEN MUARA ENIM
PROVINSI SUMATERA SELATAN**



LAPORAN AKHIR

**Dibuat untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan
Pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Disusun Oleh :

Atika Sundari NIM : 0617 3010 0743
Sonia Adista NIM : 0617 3010 0758

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2020**

**PERENCANAAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN LENTUR
PADA JALAN PULAU PANGGUNG – SEGAMIT STA 1 + 700 –
STA 6 + 838 KABUPATEN MUARA ENIM
PROVINSI SUMATERA SELATAN**

LAPORAN AKHIR

**Palembang, September 2020
Disetujui oleh pembimbing
Laporan Akhir
Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negei Sriwijaya**

Pembimbing I



**Ir. H. Kosim, M.T.
NIP 196210181989031002**

Pembimbing II



**Drs. Revias Noerdin, M. T.
NIP 195911051986031003**

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Sipil,**



**Ibrahim, S.T., M.T.
NIP. 196905092000031001**

**PERENCANAAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN LENTUR
PADA JALAN PULAU PANGGUNG – SEGAMIT STA 1 + 700 –
STA 6 + 838 KABUPATEN MUARA ENIM
PROVINSI SUMATERA SELATAN**

LAPORAN AKHIR

**Disetujui oleh Penguji Laporan Akhir
Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Nama Penguji

Tanda Tangan


1. **Ir. H. Kosim, M.T.**
NIP 196210181989031002
2. **Sukarman, S.T., M.T.**
NIP 195812201985031001
3. **Andi Herius, S.T., M.T.**
NIP 197609072001121002
4. **Darma Prabudi, S.T., M.T.**
NIP 197601272005011004



.....



.....



.....

MOTTO

There are no secrets to success, it is the result of preparation, hard work, and learning from failure.

“Saat kita memperbaiki hubungan dengan Allah, niscaya Allah akan memperbaiki segala sesuatu untuk kita”

Terima kasih saya ucapkan kepada :

1. Allah SWT, atas berkah dan rahmatnya saya dapat menyelesaikan laporan akhir.
2. Ayah, ibu, yuk Anisa, dan adik Sutrio atas doa, dukungan dan semangat yang tak pernah henti.
3. Dosen pembimbing, atas bimbingan terbaik dalam menyusun laporan akhir.
4. Bapak Ibu dosen teknik sipil yang telah memberikan pembelajaran dan ilmu selama 6 semester.
5. Partner laporan akhir Sonia Adista, atas kekompakan, susah payah, dan semangat yang tiada henti.
6. Harum, Dhani, Risa, Windi yang selalu menjadi teman berbagi cerita. Serta teman kelas SF terimakasih untuk kekompakannya selama ini.
7. Kiki, Tia, Lia, Keti, Aphin, Tamma, Rista sukses selalu untuk kalian.
8. Teman satu angkatan teknik sipil 2017 atas kerja sama dalam menyusun kesulitan satu sama lain.

~ Atika Sundari ~

MOTTO

success in life depends upon two important things.
vision of seeing the invisible opportunities and
mission of solving the impossible things.

The minute you decide you want better for yourself
is the minute the entire universe begins to shift in
your favour

Terima kasih saya ucapkan kepada :

1. Allah SWT, atas Berkah dan Rahmatnya saya dapat menyelesaikan laporan akhir.
2. Papa, mama, adik, nenek, oom atas dukungan dan semangat yang tak pernah henti.
3. Dosen pembimbing, atas bimbingan terbaik dalam menyusun laporan akhir.
4. Bapak, Ibu dosen teknik sipil yang telah memberikan pembelajaran dan ilmu selama 6 semester.
5. Partner laporan akhir Atika Sundari, atas kekompakan, susah payah, dan semangat yang tiada henti.
6. Teman-temanku Harum Fifi Yani, R. Dhani Ahmad .R., Risa Yulismareta, Windy Permatalia .S., yang selalu sabar mendengar ceritaku dan membantu dalam hal apapun.
7. Teman Spesialku Galih Sjp, yang selalu ada untukku, menemani kapanpun dan dimanapun.
8. Teman satu angkatan teknik sipil 2017 atas kerja sama dalam menyusun laporan akhir.

~Sonia Adista~

ABSTRAK

PERENCANAAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN PADA JALAN PULAU PANGGUNG – SEGAMIT STA 1 + 700 – STA 6 + 838 KABUPATEN MUARA ENIM PROVINSI SUMATERA SELATAN

Jalan memiliki peranan yang sangat penting dalam meningkatkan pertumbuhan baik lokal maupun Nasional. Di dalam penulisan laporan akhir ini, penulis ingin mengetahui bagaimana perencanaan yang baik dalam merencanakan desain geometrik, tebal perkerasan, dan bangunan pelengkap pada Jalan Pulau Panggung – Segamit kabupaten Muara Enim, sehingga jalan yang akan dilalui dapat memberikan rasa aman, nyaman, dan ekonomis bagi pengguna jalan. Di dalam penulisan laporan akhir ini, penulis melakukan perencanaan ulang bagaimana yang baik dalam merencanakan desain geometrik, konstruksi perkerasan lentur, kelas jalan, dan perhitungan anggaran biaya pada ruas Jalan Pulau Panggung – Segamit Kabupaten Muara Enim Provinsi Sumatera Selatan.

Di dalam merencanakan desain geometrik jalan raya, hal-hal yang menjadi acuan dalam perencanaan meliputi perhitungan alinyemen horizontal, alinyemen vertikal, kelas jalan, serta menetapkan perkerasan apa yang digunakan.

Dari hasil perhitungan – perhitungan maka Jalan Pulau Panggung – Segamit Kabupaten Muara Enim ini merupakan jalan Kolektor kelas II B dengan kecepatan rencana 60 km/jam, terdapat 2 lajur 2 arah dengan lebar jalan 2 x 3 m, dan lebar bahu jalan 1,5 m. Pada jalan ini menggunakan 9 buah tikungan. Lapis permukaan jalan menggunakan Lapis Pondasi agregat kelas B CBR 60% = 15 cm, Lapis Pondasi agregat kelas A CBR 90% = 15 cm, AC-Base dengan ketebalan 7,5 cm, AC-BC dengan tebal 6 cm, AC-WC dengan tebal 4 cm. Dan pembangunan ruas jalan ini dilaksanakan dalam waktu 113 hari kerja dengan total Rp102.780.068.000,00 (Seratus Dua Milyar Tujuh Ratus Delapan Puluh Juta Enam Puluh Delapan Ribu Rupiah).

Kata kunci : Perkerasan Lentur, Geometrik, Aspal Beton, Kecepatan.

ABSTRACT

**PLANNING OF GEOMETRIC DESIGN AND PAVEMENT THICKNESS
ON ROAD OF PULAU PANGGUNG - SEGAMIT STA 1 + 700 - STA 6 + 838
MUARA ENIM DISTRICT, SOUTH SUMATERA PROVINCE**

Road has a very important role in promoting economic growth both locally and nationally. In writing this final report, the authors wanted to know how good planning in geometric design, pavement thickness, and building appendages in Pulau Panggung road - Segamit Muara Enim District so the path to be traversed can provide a sense of security, comfortable, an economical for road users in geometric design of highway planning. In writing this final report, the authors conducted a redesign of how good planning geometric design, flexible pavement construction, road grade, and the calculation of the budget on road Pulau Panggung - Segamit Muara Enim District.

In the planning of geometric design street, the guidance there are the calculation of horizontal alignment, vertical alignment, classification of street and what the harden was used.

Based on the calculation above, found that Pulau Panggung - Segamit Muara Enim District was Collector type road in classify II B with the planning speed 60 km/jam, there are 2 band 2 column where the width of street 2x3 m and the width of street shoulder 1.5 m. In this street was use 9 curve. Layer of the road surface using class B aggregate CBR 60% with 51 cm thick layer, while a layer of gravel subbase using a class A aggregate CBR 90% with 15 cm, then thickness AC/Base, AC/BC, AC/WC is a 7,5 cm, 6cm, 4cm. And the developing this street was done in 113 days with the total cost Rp102.780.068.000,00 (One Hundred and Two Billion Seven Hundred Eighty Million Sixty Eight Thousand Rupiah).

Keywords : Flexible Pavement, Geometric, Asphalt Concrete, Speed.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kita panjatkan atas kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada kami sehingga dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini tepat pada waktunya. Penyusunan laporan ini dibuat sebagai persyaratan untuk menyelesaikan Pendidikan Program Diploma III Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.

Dalam menyelesaikan laporan ini, penulis banyak mendapat pengarahan dan bimbingan serta bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan kali ini penulis ucapkan terima kasih kepada :

1. Yth. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Yth. Bapak Ibrahim, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya
3. Yth. Bapak Andi Herius, S.T., M.T. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Ir. H. Kosim, M.T. selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan.
5. Bapak Drs. Revias Noerdin, M.T. selaku dosen pembimbing II yang juga memberikan bimbingan dan pengarahan.
6. Terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu, yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Akhir kata penulis mengucapkan terimakasih dan berharap semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Palembang, Agustus 2020

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PENGUJI	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xvii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Alasan Pemilihan Judul	2
1.3 Tujuan dan Manfaat	2
1.4 Pembatasan Masalah	2
1.5 Metode Pengumpulan Data	3
1.6 Sistematik Penulisan	3
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Perencanaan Geometrik Jalan	5
2.2 Klasifikasi Jalan	5
2.2.1 Klasifikasi Jalan Menurut Fungsi Jalan	5
2.2.2 Klasifikasi Jalan Menurut Kelas Jalan	6
2.2.3 Klasifikasi Jalan Menurut Medan Jalan	8
2.2.4 Klasifikasi Jalan Menurut Wewenang Pembinaan Jalan	9
2.3 Bagian - Bagian Jalan	9
2.3.1 Daerah Penguasa Jalan	11
2.4 Parameter Perencanaan Geometrik Jalan	12
2.4.1 Kendaraan Rencana	12
2.4.2 Kecepatan Rencana	14

2.4.3	Volume Lalu Lintas	14
2.4.4	Faktor laju pertumbuhan Lalu lintas	15
2.4.5	Jarak Pandang	16
2.5	Alinyemen Horizontal	19
2.5.1	Menentukan Titik Koordinat	23
2.5.2	Menghitung Panjang Garis Tangen	23
2.5.3	Menghitung Sudut Azimuth Dan Sudut Antara Dua Tangen	23
2.5.4	Menghitung Medan Jalan	24
2.5.5	Jenis-Jenis Tikungan	24
2.5.6	Superelevasi	33
2.5.7	Daerah Kebebasan Samping Di Tikungan.....	35
2.5.8	Pelebaran Perkerasan Di Tikungan.....	39
2.6	Alinyemen Vertikal	41
2.6.1	Kelandaian Alinyemen Vertikal	41
2.6.2	Lengkung Vertikal	43
2.7	Perencanaan Galian dan Timbunan	49
2.8	Perencanaan Tebal Perkerasan	49
2.8.1	Kriteria Perencanaan	51
2.8.2	Prosedur Perencanaan Perkerasan Lentur	71
2.9	Rencana Anggaran Biaya dan Manajemen Proyek	74

BAB III PERHITUNGAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN

3.1	Tinjauan Umum	80
3.2	Penentuan Klasifikasi Kelas Jalan	80
3.3	Perhitungan Alinyemen Horizontal	82
3.3.1	Menentukan Titik Koordinat	82
3.3.2	Menghitung Panjang Trase Jalan	83
3.3.3	Perhitungan Sudut Azimut dan Sudut Antara Dua Tangen....	88
3.3.4	Menentukan Klasifikasi Medan	97
3.3.5	Perhitungan Tikungan	99
3.3.6	Perhitungan Kontrol Overlapping	132
3.3.7	Penentuan Stationing	134

3.3.8 Perhitungan Kebebasan Samping Pada Tikungan	138
3.3.9 Perhitungan Pelebaran Perkerasan Pada Tikungan	150
3.4 Perhitungan Alinyemen Vertikal	164
3.4.1 Perhitungan Lengkung Vertikal	164
3.5 Perhitungan Galian dan Timbunan	204
3.6 Perencanaan Tebal Perkerasan	208

BAB IV MANAJEMEN PROYEK

4.1 Rencana Kerja dan Syarat-syarat (RKS)	220
4.1.1 Syarat-syarat Umum	220
4.1.2 Syarat-syarat Administrasi	230
4.1.3 Syarat-syarat Pelaksanaan	232
4.1.4 Syarat-syarat Teknis	237
4.1.5 Peraturan Bahan di Pakai	243
4.1.6 Pelaksanaan Pekerjaan	245
4.2 Perhitungan Kuantitas Pekerjaan	248
4.3 Perhitungan Produksi Kerja Alat Berat	250
4.4 Perhitungan Koefisien Alat, Tenaga Kerja dan Material	267
4.5 Perhitungan Biaya Sewa Alat Per Jam	293
4.6 Perhitungan Jumlah Jam dan Hari Kerja	305
4.7 Analisa Harga Satuan Pekerjaan	313
4.8 Rencana Anggaran Biaya	329
4.9 Rekapitulasi Biaya	330

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan	331
5.2 Saran	332

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Klasifikasi Jalan Menurut Kelas Jalan MST	6
Tabel 2.2 Klasifikasi Jalan Menurut Kelas Jalan dalam LHR	7
Tabel 2.3 Klasifikasi Menurut Medan Jalan	8
Tabel 2.4 Penentuan Lebar Lajur dan Bahu Jalan	10
Tabel 2.5 Dimensi Kendaraan Rencana	12
Tabel 2.6 Kecepatan Rencana (V_r) Sesuai Dengan Fungsi dan Klasifikasi Medan Jalan	14
Tabel 2.7 Satuan Mobil Penumpang (SMP)	14
Tabel 2.8 Ekuivalensi Mobil Penumpang (EMP)	15
Tabel 2.9 Faktor Laju Pertumbuhan Lalu lintas.....	15
Tabel 2.10 Jarak Pandang Henti Minimum.....	17
Tabel 2.11 Jarak Kendaraan Mendahului Dengan Kendaraan Datang	18
Tabel 2.12 Panjang Jarak Pandang Mendahului	18
Tabel 2.13 Panjang Jari – Jari Minimum Dibulatkan	20
Tabel 2.14 Jari – Jari Tikungan Yang Tidak Memerlukan Lengkung Peralihan.....	21
Tabel 2.15 Panjang Lengkung Peralihan Minimum Dan Superelevasi Yang Dibutuhkan	22
Tabel 2.16 Tabel P dan K (Menurut J. Barnett).....	32
Tabel 2.17 Nilai E untuk $J_h < L_t$	36
Tabel 2.18 Nilai E untuk $J_h > L_t$	38
Tabel 2.19 Kelandaian Maksimal	42
Tabel 2.20 Panjang Landai Kritis.....	42
Tabel 2.21 Lajur Pendakian Pada Kelandaian Khusus Jalan Luar Kota.....	43
Tabel 2.22 Perhitungan Galian Dan Timbunan.....	49
Tabel 2.23 Jumlah Lajur Berdasarkan Lebar	51
Tabel 2.24 Koefisien Distribusi Kendaraan Per Lajur Rencana	52
Tabel 2.25 Rekomendasi Tingkat Realibilitas Untuk Berbagai - Macam Klasifikasi Jalan	55

Tabel 2.26	Devisiasi normal standar (Z_r) untuk berbagai Tingkat Kepercayaan	.56
Tabel 2.27	Definisi Kualitas Drainase	62
Tabel 2.28	Koefisien Drainase Untuk Memodifikasi Kekuatanj Relatif	
	Material <i>Untreated Base</i> Dan <i>Sub Base</i>	63
Tabel 2.29	Indeks Pelayanan Perkerasan Lentur Pada Akhir Umur	
	Rencana	64
Tabel 2.30	Indeks Pelayanan Perkerasan Lentur Pada Awal Umur	
	Rencana	64
Tabel 2.31	Nilai F untuk Perhitungan CBR Segmen	66
Tabel 2.32	Koefisien Kekuatan Relatif Bahan Jalan	67
Tabel 2.33	Pemilihan tipe lapis beraspal berdasarkan klalu lintas rencana dan kecepatan kendaraan	69
Tabel 2.34	Minumim Lapis Perkerasan	70
Tabel 3.1	Titik Koordinat	83
Tabel 3.2	Sudut Tangen (Δ)	97
Tabel 3.3	Perhitungan Klasifikasi Medan Jalan	98
Tabel 3.4	Perhitungan Galian dan Timbunan	204
Tabel 3.5	Nilai CBR Tanah Dasar	208
Tabel 3.6	Perhitungan Lalu Lintas untuk Umur Rencana 10 Tahun dengan Ekuivalen Beban Sumbu $SN = 2$ dan $Ipt = 2,0$	215
Tabel 4.1	Perhitungan Kuantitas Pekerjaan	248
Tabel 4.2	Perhitungan Biaya Sewa Alat Excavator Per Jam	293
Tabel 4.3	Perhitungan Biaya Sewa Alat Bulldozer Per Jam	294
Tabel 4.4	Perhitungan Biaya Sewa Alat Wheel Loader Per Jam	295
Tabel 4.5	Perhitungan Biaya Sewa Alat Motor Grader Per Jam	296
Tabel 4.6	Perhitungan Biaya Sewa Alat Dump Truck Per Jam	297
Tabel 4.7	Perhitungan Biaya Sewa Alat Water Tank Truck Per Jam	298
Tabel 4.8	Perhitungan Biaya Sewa Alat Tandem Roller Per Jam	299
Tabel 4.9	Perhitungan Biaya Sewa Alat Asphalt Sprayer Per Jam	300
Tabel 4.10	Perhitungan Biaya Sewa Alat Asphalt Finisher Per Jam	301
Tabel 4.11	Perhitungan Biaya Sewa Alat Pneumatic Tire Roller Per Jam	302

Tabel 4.12 Perhitungan Biaya Sewa Alat Asphalt Mixing Plant Per Jam	303
Tabel 4.13 Perhitungan Biaya Sewa Alat Vibrator Roller Per Jam	304
Tabel 4.14 Perhitungan Hari Kerja Pekerjaan Pembersihan	305
Tabel 4.15 Perhitungan Hari Kerja Pekerjaan Galian	306
Tabel 4.16 Perhitungan Hari Kerja Pekerjaan Timbunan	306
Tabel 4.17 Perhitungan Hari Kerja Pekerjaan Galian	307
Tabel 4.18 Perhitungan Hari Kerja Pekerjaan Pondasi Bawah	307
Tabel 4.19 Perhitungan Hari Kerja Pekerjaan Pondasi Atas	308
Tabel 4.20 Perhitungan Hari Kerja Pekerjaan AC-Base	308
Tabel 4.21 Perhitungan Hari Kerja Pekerjaan Lapisan AC-BC	309
Tabel 4.22 Perhitungan Hari Kerja Pekerjaan Lapisan AC-WC	310
Tabel 4.23 Perhitungan Hari Kerja Pekerjaan Prime Coat	310
Tabel 4.24 Perhitungan Hari Kerja Pekerjaan Tack Coat	311
Tabel 4.25 Perhitungan Hari Kerja Pekerjaan Bahu Jalan	311
Tabel 4.26 Perhitungan Hari Kerja Pekerjaan Galian Drainase	312
Tabel 4.27 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Pengukuran	313
Tabel 4.28 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Pembersihan	314
Tabel 4.29 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Direksi Keet	315
Tabel 4.30 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Galian	316
Tabel 4.31 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Timbunan	317
Tabel 4.32 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Sisa Galian	318
Tabel 4.33 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Lapis Pondasi Bawah	319
Tabel 4.34 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Lapis Pondasi Atas	320
Tabel 4.35 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Lapis AC-Base	321
Tabel 4.36 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Lapis AC-BC	322
Tabel 4.37 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Lapis AC-WC	323
Tabel 4.38 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Prime Coat	324
Tabel 4.39 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Take Coat	325
Tabel 4.40 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Bahu Jalan	326
Tabel 4.41 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Galian Drainase	327
Tabel 4.42 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Dinding Drainase	328

Tabel 4.43 Rencana Anggaran Biaya	329
Tabel 4.44 Rekapitulasi Biaya	330

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tipikal Potongan Melintang Normal dan Denah untuk 2 / 2 TB9	9
Gambar 2.2 Tipikal Potongan Melintang Normal dan Denah Untuk 4 / 2 B.....10	10
Gambar 2.3 Damaja, Damija, Dawasja di lingkungan jalan antar kota11	11
Gambar 2.4 Dimensi Kendaraan Kecil13	13
Gambar 2.5 Dimensi Kendaraan Sedang13	13
Gambar 2.6 Dimensi Kendaraan Besar13	13
Gambar 2.7 Proses Gerakan Mendahului18	18
Gambar 2.8 Panjang Trase dari Titik A ke Titik B23	23
Gambar 2.9 Sudut Azimuth dan Sudut Tangen24	24
Gambar 2.10 Bentuk Tikungan <i>Full Circle</i>26	26
Gambar 2.11 Bentuk Tikungan <i>Spiral-Circle-Spiral</i>29	29
Gambar 2.12 Bentuk Tikungan <i>Spiral-Spiral</i>32	32
Gambar 2.13 Perubahan Kemiringan Melintang Pada Tikungan33	33
Gambar 2.14 Superleveasi Tikungan <i>Full Circle</i>34	34
Gambar 2.15 Superleveasi Tikungan <i>Spiral-Circle Spiral</i>34	34
Gambar 2.16 Superleveasi Tikungan <i>Spiral-Spiral</i>35	35
Gambar 2.17 Daerah Bebas Samping Di Tikungan ($J_h < L_t$)37	37
Gambar 2.18 Daerah Bebas Samping Di Tikungan ($J_h > L_t$)39	39
Gambar 2.19 Bentuk Dimensi Kendaraan39	39
Gambar 2.20 Lengkung Vertikal Cembung43	43
Gambar 2.21 Jarak Pandang Lengkung Vertikal Cembung44	44
Gambar 2.22 Grafik Panjang Lengkung Vertikal Cembung Berdasarkan Jarak Pandang Henti (J_h)45	45
Gambar 2.23 Grafik Panjang Lengkung Vertikal Cembung Berdasarkan Jarak Pandang Mendahului46	46
Gambar 2.24 Grafik Panjang Lengkung Vertikal Cembung Berdasarkan Jarak Pandang Mendahului46	46
Gambar 2.25 Lengkung Vertikal Cekung47	47
Gambar 2.26 Jarak Pandang Lengkung Vertikal Cekung47	47

Gambar 2.27 Grafik Panjang Lengkung Vertikal Cekung.....	48
Gambar 2.28 Struktur Perkerasan Lentur.....	50
Gambar 2.29 Geometri Jalan	57
Gambar 2.30 Grafik <i>Time Factor</i> Untuk Derajat Kejenuhan 50%	58
Gambar 2.31 Grafik Untuk Mengestimasi Koefisien Permeabilitas	
Drainase Granural Dan Material Filter.....	59
Gambar 2.32 Grafik Untuk Menetapkan Porositas Efektif, n_e	60
Gambar 2.33 Sketsa <i>Network Planning</i>	77
Gambar 3.1 Trase Rencana	83
Gambar 3.2 Perhitungan Sudut Azimuth 1	89
Gambar 3.3 Perhitungan Sudut Azimuth 2	90
Gambar 3.4 Perhitungan Sudut Azimuth 3	90
Gambar 3.5 Perhitungan Sudut Azimuth 4	91
Gambar 3.6 Perhitungan Sudut Azimuth 5	92
Gambar 3.7 Perhitungan Sudut Azimuth 6	93
Gambar 3.8 Perhitungan Sudut Azimuth 7	94
Gambar 3.9 Perhitungan Sudut Azimuth 8	95
Gambar 3.10 Perhitungan Sudut Azimuth 9	96
Gambar 3.11 Tikungan <i>Spiral – Spiral</i>	102
Gambar 3.12 Superelevasi Tikungan <i>Spiral – Spiral</i>	103
Gambar 3.13 Tikungan <i>Full Circle</i>	105
Gambar 3.14 Superelevasi Tikungan <i>Full Circle</i>	105
Gambar 3.15 Tikungan <i>Spiral–Circle- Spiral</i>	109
Gambar 3.16 Superelevasi Tikungan <i>Spiral–Circle- Spiral</i>	110
Gambar 3.17 Tikungan <i>Full Circle</i>	112
Gambar 3.18 Superelevasi Tikungan <i>Full Circle</i>	112
Gambar 3.19 Tikungan <i>Spiral – Spiral</i>	116
Gambar 3.20 Superelevasi Tikungan <i>Spiral – Spiral</i>	116
Gambar 3.21 Tikungan <i>Spiral – Spiral</i>	120
Gambar 3.22 Superelevasi Tikungan <i>Spiral – Spiral</i>	120
Gambar 3.23 Tikungan <i>Spiral–Circle- Spiral</i>	124

Gambar 3.24 Superelevasi Tikungan <i>Spiral–Circle- Spiral</i>	125
Gambar 3.25 Tikungan <i>Full Circle</i>	127
Gambar 3.26 Superelevasi Tikungan <i>Full Circle</i>	127
Gambar 3.27 Tikungan <i>Spiral–Circle- Spiral</i>	131
Gambar 3.28 Superelevasi Tikungan <i>Spiral–Circle- Spiral</i>	132
Gambar 3.29 Lengkung Vertikal Cekung	167
Gambar 3.30 Lengkung Vertikal Cekung	169
Gambar 3.31 Lengkung Vertikal Cembung.....	172
Gambar 3.32 Lengkung Vertikal Cekung	175
Gambar 3.33 Lengkung Vertikal Cembung.....	178
Gambar 3.34 Lengkung Vertikal Cekung	181
Gambar 3.35 Lengkung Vertikal Cembung.....	184
Gambar 3.36 Lengkung Vertikal Cekung	187
Gambar 3.37 Lengkung Vertikal Cembung.....	190
Gambar 3.38 Lengkung Vertikal Cembung.....	192
Gambar 3.39 Lengkung Vertikal Cembung.....	195
Gambar 3.40 Lengkung Vertikal Cembung.....	198
Gambar 3.41 Lengkung Vertikal Cembung.....	201
Gambar 3.42 Lengkung Vertikal Cembung.....	204
Gambar 3.43 Jenis dan Tebal Lapis Perkerasan Lentur Rencana	219