

**PERENCANAAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN LENTUR
PADA JALAN LINGKAR BARAT KOTA LUBUKLINGGAU STA
5+100 - STA 10+697,1497 PROVINSI SUMATERA SELATAN**



LAPORAN AKHIR

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

Disusun Oleh :

SHILVA NIDDA PRADEA	0620 3010 0645
TAUFIQ HIDAYATULLAH	0620 3010 0646

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2023**

HALAMAN PENGESAHAN



LAPORAN AKHIR

**PERENCANAAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN LENTUR
PADA JALAN LINGKAR BARAT KOTA LUBUKLINGGAU STA
5+500 - STA 10+697,1497 PROVINSI SUMATERA SELATAN**

**Palembang, Agustus 2023
Disetujui oleh pembimbing
Laporan Akhir Jurusan
Teknik Sipil Politeknik
Negeri Sriwijaya**

Pembimbing I,

**Ir. Yusri, M. T.
NIP.195812181989031001**

Pembimbing II,

**Drs. A. Fuad. Z., S.T., M.T.
NIP.195812131986031002**

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Sipil**

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

**PERENCANAAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN LENTUR
PADA JALAN LINGKAR BARAT KOTA LUBUKLINGGAU STA
5+500 - STA 10+697,1497 PROVINSI SUMATERA SELATAN**

LAPORAN AKHIR

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

Nama Penguji

Tanda Tangan

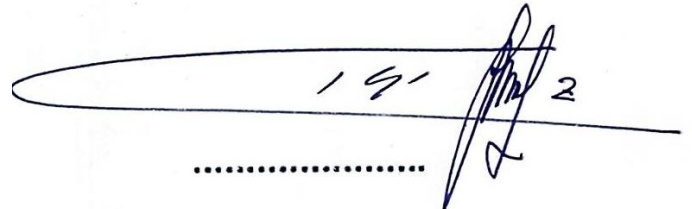
1. Ir. Yusri, M.T.

NIP.195812181989031001



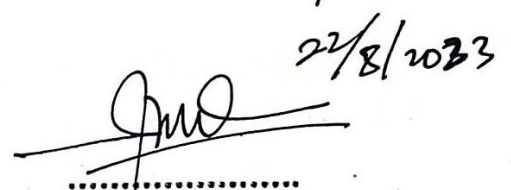
2. Drs. A. Fuad. Z, S.T., M.T.

NIP.195812131986031002




3. M. Sang Gumilar Panca Putra, S.ST., M.T.

NIP.198905172019031011



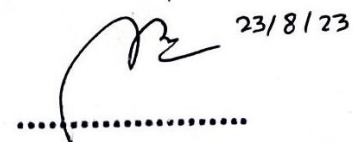
4. Efrilia Rahmadhona, S.ST., M.T.

NIP.198904122019032019



5. Nadra Mutiara Sari, S.Pd., M.Eng.

NIP.198506162020122014



MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO:

“Sukses bukanlah hal yang kebetulan. Sebab, kesuksesan terbentuk dari kerja keras, pembelajaran, pengorbanan, dan cinta yang ingin kamu lakukan.”

(Pele)

PERSEMBAHAN:

Untuk Bapak Indrayanto dan Ibu Juniarti ku tercinta.

Shilva Nidda Pradea

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO:

Tidak ada ujian yang tidak bisa diselesaikan. Tidak ada kesulitan yang melebihi batas kesanggupan. Karena “Allah tidak akan membebani seseorang melainkan sesuai dengan kadar kesanggupannya.”

QS Al-Baqarah : 286

PERSEMBAHAN:

Untuk kedua orang tua ibu dan ayah yang kucintai.

Taufiq Hidayatullah

ABSTRAK

PERENCANAAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN LENTUR PADA JALAN LINGKAR BARAT KOTA LUBUKLINGGAU STA 5+100 – STA 10+697,1497 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 merencanakan desain geometrik jalan dan tebal perkerasan yang baik pada jalan Lingkar Barat Kota Lubuklinggau Provinsi Sumatera Selatan, sehingga jalan yang akan dilalui dapat memberikan rasa aman, nyaman, dan ekonomis bagi pengguna jalan.

Dalam perencanaan jalan ini penulis mendesain perencanaan berdasarkan lintasan harian rata - rata, cbr tanah sebagai pendukung dan peta kontur serta hal-hal yang menjadi acuan dalam perencanaan meliputi perhitungan alinyemen horizontal, alinyemen vertikal, dan menetapkan perkerasan yang akan digunakan.

Dari hasil perhitungan maka jalan Lingkar Barat Kota Lubuklinggau Provinsi Sumatera Selatan ini merupakan jalan Kolektor Kelas II dengan kecepatan rencana 60 km/jam, terdapat 2 lajur 2 arah dengan lebar jalan 2 x 3,5 m, dan lebar bahu jalan 2 x 2 m. Pada jalan ini menggunakan 6 buah tikungan diantaranya, 2 Spiral Circle Spiral, 2 Full Circle, dan 2 Spiral Spiral. lapis permukaan jalan menggunakan lapis AC-WC dengan tebal 4 cm, lapis AC-BC dengan tebal 6 cm, lapis AC-Base dengan tebal 8 cm dan lapis agregat A dengan tebal 30 cm. Pembangunan ruas jalan ini dilaksanakan dalam waktu 142 hari kerja dengan total biaya pelaksanaan Rp 46.090.054.000,00 (Empat Puluh Enam Miliar Sembilan Puluh Juta Lima Puluh Empat Ribu Rupiah).

Kata kunci: Perencanaan Geometrik, Tebal Perkerasan, Rencana Anggaran Biaya.

ABSTRACT

GEOMETRIC DESIGN AND THICKNESS OF FLEXIBLE PAVEMENT ON THE WEST RING ROAD, LUBUKLINGGAU CITY STA 5+100 – STA 10+6971497 SOUTH SUMATRA PROVINCE

Roads have a very important role in increasing growth both locally and nationally. In writing this Final Report, the author wants to know how to plan a good geometric road design and pavement thickness on the West Ring Road of Lubuklinggau City, South Sumatra Province, so that the road to be passed can provide a sense of safety, comfort, and economy for road users.

In planning this road, the authors design a plan based on the average daily trajectory, soil cbr as a support and contour maps as well as matters that become a reference in planning including calculating horizontal alignment, vertical alignment, and determining the pavement to be used.

From the calculation results, the West Ring Road of Lubuklinggau City, South Sumatra Province was collector type road in classify II C with a design speed of 60 km/hour, there are 2 lanes 2 directions with a road width of 2 x 3.5 m, and a road shoulder width of 2 x 2 m. On this road, it uses 6 corners, including 2 Spiral Circle Spirals, 2 Full Circles, and 2 Spiral Spirals. layer the road surface using a layer of AC-WC with a thickness of 4 cm, a layer of AC-BC with a thickness of 6 cm, a layer of AC-Base with a thickness of 8 cm and an aggregate layer of A with a thickness of 30 cm. The construction of this road was carried out within 142 working days with a total implementation cost of IDR 46,090,054,000.00 (FortySix Billion Ninety Million Fift Four Thousand Rupiah).

Keywords: Geometric Planning, Pavement Thickness, Budget Plan.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis haturkan atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, yang telah melimpahkan rahmat sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini tepat pada waktunya. Penyusunan Laporan Akhir ini dibuat sebagai persyaratan untuk menyelesaikan Pendidikan Program Studi Diploma III Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya. Adapun judul dari Laporan Akhir yaitu “Perencanaan Geometrik Dan Tebal Perkerasan Lentur Pada Jalan Lingkar Barat Kota Lubuklinggau STA 5+500 - STA 10+697,1497 Provinsi Sumatera Selatan”.

Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Ibrahim, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Andi Herius, S.T., M.T. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Ir. H. Kosim, M.T. selaku Ketua Program Studi Diploma IV Perancangan Jalan dan Jembatan.
5. Ir. Yusri, M.T. selaku Dosen Pembimbing I Laporan Akhir yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan.
6. Drs. A. Fuad. Z, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing II Laporan Akhir yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan.
7. Seluruh Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya yang telah mendidik dan membimbing penulis selama proses belajar mengajar.
8. Kedua orang tua yang selalu memberikan do’a, restu dan dukungan kepada penulis dalam penyusunan Laporan Akhir ini.
9. Rekan-rekan 6 SF dan semua pihak yang telah membantu.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dan ketidak sempurnaan dalam penulisan laporan ini. Oleh karena itu, penulis mengharapkan adanya saran atau kritik yang bersifat membangun dari pembaca, dosen pembimbing dan dosen bersangkutan, untuk menjadi lebih baik dalam penulisan laporan dimasa yang akan datang. Semoga Laporan Akhir ini dapat bermanfaat, baik bagi penulis, dan rekan-rekan Politeknik Negeri Sriwijaya terutama mahasiswa Jurusan Teknik Sipil.

Palembang, Agustus 2023

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PENGUJI	iii
MOTO DAN PERSEMBAHAN	iv
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xix
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan dan Manfaat	2
1.3 Permasalahan dan Pembatasan Masalah	2
1.4 Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Perencanaan Geometrik Jalan	5
2.1.1 Peta Topografi	6
2.1.2 Keadaan Lalu Lintas	6
2.1.3 Penyelidikan Tanah	7
2.1.4 Penyelidikan Material	9
2.2 Klasifikasi Jalan	10
2.2.1 Klasifikasi Jalan Berdasarkan Kelas Penggunaan Jalan	10
2.2.2 Klasifikasi Jalan Menurut Medan Jalan	11
2.2.3 Klasifikasi Jalan Berdasarkan Fungsi Jalan	12
2.2.4 Klasifikasi Jalan Menurut Status Jalan	15
2.3 Penampang Melintang Jalan	16
2.3.1 Ruang Penguasaan Jalan	18
2.4 Parameter Perancangan Geometrik Jalan	19

2.4.1	Kendaraan Rencana.....	19
2.4.2	Kecepatan Rencana	21
2.4.3	Umur Rencana.....	22
2.4.4	Volume Lalu Lintas Rencana.....	23
2.4.5	Faktor Laju Pertumbuhan Lalu Lintas.	27
2.5	Alinyemen Horizontal	27
2.5.1	Penentuan Trase Jalan	28
2.5.2	Menentukan Koordinat dan Jarak	29
2.5.3	Menentukan Sudut Azimuth (α) dan Sudut Bearing (Δ)	29
2.5.4	Menentukan Medan Jalan.....	31
2.5.5	Tikungan.....	31
2.5.6	Superelevasi.	42
2.5.7	Pelebaran Perkerasan Jalan Pada Tikungan.	45
2.5.8	Kebebasan Samping Pada Tikungan.	48
2.5.9	Jarak Pandang.....	48
2.6	Alinyemen Vertikal	52
2.6.1	Kelandaian Minimum	53
2.6.2	Kelandaian Maksimum	54
2.6.3	Panjang Kritis Suatu Kelandaian	54
2.6.4	Lengkung Vertikal.....	55
2.7	Perencanaan Galian dan Timbunan	59
2.8	Perencanaan Tebal Perkerasan	60
2.8.1	Perkerasan Lentur.....	61
2.8.2	Metode Perencanaan Tebal Perkerasan	64
2.8.3	Analisis Volume dan Data Lalu Lintas	64
2.8.4	Pertumbuhan Lalu Lintas (i).	65
2.8.5	Lalu Lintas Pada Lajur Utama.....	66
2.8.6	Faktor Ekuivalen Beban (<i>Vehicle Damage Factor</i>).....	67
2.8.7	Beban Sumbu Standar Kumulatif.....	68
2.8.8	Drainase Perkerasan	69
2.8.9	Desain Pondasi Jalan	71

2.8.10	Pemilihan Struktur Perkerasan	75
2.8.11	Kebutuhan Pelapisan (<i>Sealing</i>) Bahu Jalan.....	76
2.9	Manajemen Proyek.....	80

BAB III PERHITUNGAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN

3.1	Perencanaan Geometrik Jalan.....	86
3.1.1	Analisis Lalu Lintas	86
3.2	Perhitungan Alinyemen Horizontal	91
3.2.1	Menentukan Titik Koordinat.....	91
3.2.2	Menghitung Panjang Trase Jalan	92
3.2.3	Perhitungan Sudut Azimuth (α) dan Sudut Bearing (Δ).....	97
3.2.4	Perhitungan Medan Jalan	104
3.2.5	Perhitungan Tikungan	107
3.2.6	Perhitungan Kontrol <i>Overlapping</i>	135
3.2.7	Perhitungan Titik Stationing	136
3.2.8	Perhitungan Pelebaran Perkerasan Pada Tikungan	139
3.2.9	Perhitungan Kebebasan Samping Pada Tikungan.....	147
3.3	Perhitungan Alinyemen Vertikal	153
3.3.1	Perhitungan Galian dan Timbunan.....	171
3.4	Perhitungan Tebal Perkerasan	182
3.4.1	Menentukan Nilai ESA5	183
3.4.2	Menentukan Nilai CBR.....	187
3.4.3	Menentukan Jenis Perkerasan	191
3.4.4	Menentukan Struktur Pondasi	192
3.4.5	Menentukan Standar Drainase Bawah Permukaan	192
3.4.6	Menentukan Kebutuhan Pelapisan Bahu Jalan (<i>Sealing</i>).....	193

BAB IV MANAJEMEN PROYEK

4.1	Rencana Kerja dan Syarat-Syarat (RKS).....	195
4.1.1	Syarat-Syarat Umum	195
4.1.2	Syarat-Syarat Administrasi	204
4.1.3	Syarat-Syarat Teknis	206

4.1.4	Syarat-Syarat Pelaksanaan	211
4.1.5	Peraturan Bahan Yang Dipakai	215
4.1.6	Syarat-Syarat Pelaksanaan Pekerjaan.....	217
4.2	Pengelolaan Proyek	220
4.2.1	Perhitungan Kuantitas Pekerjaan	220
4.2.2	Perhitungan Produksi Kerja Alat Berat	225
4.2.3	Perhitungan Koefisien Alat, Tenaga Kerja dan Material	241
4.2.4	Perhitungan Biaya Sewa Alat Perjam	266
4.2.5	Perhitungan Jumlah Jam dan Hari Kerja.....	278
4.2.6	Analisa Harga Satuan Pekerjaan	284
4.2.7	Rencana Anggaran Biaya	300
4.2.8	Rekapitulasi Biaya.....	301

BAB V PENUTUP

5.1	Kesimpulan.....	302
5.2	Saran	303

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Nilai R untuk perhitungan CBR segmen.....	8
Tabel 2.2 Kelas Jalan Sesuai Dengan Penggunaannya	11
Tabel 2.3 Klasifikasi Kelas Jalan Sesuai Dengan Volume Lalu Lintas.....	11
Tabel 2.4 Klasifikasi Jalan Menurut Medan Jalan	12
Tabel 2.5 Korelasi Padanan Antar Pengelompokan Jalan Berdasarkan SJJ, Fungsi, Status, Kelas dan SPPJ serta Tipe Jalan dan Rentang Vr	15
Tabel 2.6 Penentuan Lebar Bahu Jalan	17
Tabel 2.7 Dimensi Kendaraan Rencana	20
Tabel 2.8 Kecepatan Rencana (Vr)	22
Tabel 2.9 Umur Rencana Perkerasan Jalan Baru	23
Tabel 2.10 Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Pemisah Arah (FCsp).....	25
Tabel 2.11 Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Lebar Jalur Lalu Lintas	25
Tabel 2.12 Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Hambatan Sampung (FCsf)..	26
Tabel 2.13 Satuan Mobil Penumpang (SMP)	26
Tabel 2.14 Ekuivalen Mobil Penumpang (emp)	27
Tabel 2.15 Faktor Laju Pertumbuhan Lalu lintas (i) (%).....	27
Tabel 2.16 Panjang Bagian Lurus Maksimum.....	28
Tabel 2.17 Hubungan Ls (<i>runoff</i>) Dengan Vr untuk R, $e_n = 2\%$, $e_{maks} = 8\%$, Pada Jalan Dengan Lebar Lajur = 3,50 m.....	31
Tabel 2.18 Jari-Jari yang Dijinkan Tanpa Superelevasi (Lengkung Peralihan)	
Tabel 2.19 Jari-Jari Tikungan Yang Memerlukan Lengkung Peralihan (Ls) ...	33
Tabel 2.20 Tabel Untuk Nilai p^* dan k^* (Menurut J. Barnett).....	41
Tabel 2.21 Jarak Ruang Bebas Sampung (M) Di Tikungan Untuk Pemenuhan J_{PH}	50
Tabel 2.22 Panjang Jarak Pandang Mendahului (J_{PM})	51
Tabel 2.23 Kelandaian Memanjang Minimum	53
Tabel 2.24 Kelandaian Maksimum	54
Tabel 2.25 Panjang Kelandaian Kritis	54

Tabel 2.26 Perhitungan Galian Dan Timbunan.....	60
Tabel 2.27 Faktor Distribusi Lajur (DL).....	67
Tabel 2.28 Pengumpulan Data Beban Gandar	67
Tabel 2.29 Nilai VDF Masing – Masing Jenis Kendaraan Niaga.....	68
Tabel 2.30 Tinggi Minimum Tanah Dasar diatas Muka Air Tanah dan Muka Air Banjir	70
Tabel 2.31 Koefisien Drainase “m” Untuk Tebal Lapis Berbutir.....	71
Tabel 2.32 Faktor Penyesuaian Modulus Tanah Dasar Terhadap Kondisi Musim	74
Tabel 2.33 Pemilihan Tipe Perkerasan.....	75
Tabel 2.34 Bagan Desain -2: Desain Pondasi Jalan Minimum.....	77
Tabel 2.35 Bagan Desain -3 : Desain Perkerasan Lentur Opsi Biaya Minimum dengan CTB	78
Tabel 2.36 Bagan Desain -3A : Desain Perkerasan Lentur dengan HRS	79
Tabel 2.37 Bagan Desain -3B : Desain Perkerasan Lentur – Aspal dengan Lapis Pondasi Berbutir.....	79
Tabel 2.38 Bagan Desain -3C : Penyesuaian Tabel Lapis Pondasi Agregat A Untuk Tanah Dasar $CBR \geq 7\%$ (Hanya untuk Bagan Desain -3B) .	80
Tabel 3.1 Data Lalu Lintas Kendaraan	87
Tabel 3.2 Pengelompokan Jenis Kendaraan.....	87
Tabel 3.3 Perhitungan LHR Awal Umur Rencana.....	88
Tabel 3.4 Perhitungan LHR Akhir Umur Rencana.....	89
Tabel 3.5 Perhitungan LHR Dalam Satuan Mobil Penumpang (smp).....	89
Tabel 3.6 Titik Koordinat.....	92
Tabel 3.7 Perhitungan Jarak Trase Jalan.....	96
Tabel 3.8 Perhitungan Sudut Azimuth (α) dan Sudut Bearing (Δ)	104
Tabel 3.9 Perhitungan Medan Jalan	105
Tabel 3.10 Tikungan 1 <i>Spiral Circle Spiral</i> (SCS).....	110
Tabel 3.11 Tikungan 2 <i>Spiral Spiral</i> (SS).....	115
Tabel 3.12 Tikungan 3 <i>Full Circle</i> (FC)	119

Tabel 3.13 Tikungan 4 <i>Spiral Circle Spiral</i> (SCS).....	124
Tabel 3.14 Tikungan 5 <i>Spiral Spiral</i> (SS).....	129
Tabel 3.15 Tikungan 6 <i>Full Circle</i> (FC).....	133
Tabel 3.16 Perhitungan Kontrol <i>Overlapping</i>	136
Tabel 3.17 Rekapitulasi Pelebaran Perkerasan	147
Tabel 3.18 Hasil Perhitungan Kebebasan Samping Berdasarkan J_{PH}	150
Tabel 3.19 Hasil Perhitungan Kebebasan Samping Berdasarkan J_{PM}	152
Tabel 3.20 Hasil Penentuan Elevasi Permukaan Tanah Asli dan Tanah Rencana	154
Tabel 3.21 Hasil Perhitungan Nilai Grade	157
Tabel 3.22 Hasil Perhitungan Vertikal Cembung dan Cekung	167
Tabel 3.23 Hasil Perhitungan Galian dan Timbunan	177
Tabel 3.24 Data Lalu Lintas Harian Rata-Rata 2022 (LHR)	182
Tabel 3.25 Data Perencanaan	182
Tabel 3.26 Faktor Ekuivalen Beban (VDF5)	183
Tabel 3.27 Perhitungan LHR Awal Umur Rencana.....	184
Tabel 3.28 Perhitungan LHR Akhir Umur Rencana.....	185
Tabel 3.29 Nilai Faktor Ekuivalen Beban (VDF5)	186
Tabel 3.30 Nilai CBR Tanah Dasar	187
Tabel 3.31 CBR Terkecil Hingga Terbesar.....	189
Tabel 3.32 Pemilihan Tipe Perkerasan.....	191
Tabel 3.33 Struktur Perkerasan	192
Tabel 3.34 Dukungan Tepi Dasar	192
Tabel 3.35 Struktur Perkerasan Bahu Jalan	193
Tabel 4.1 Perhitungan Kuantitas Pekerjaan	220
Tabel 4.2 Perhitungan Biaya Sewa Alat <i>Excavator</i> Per Jam	266
Tabel 4.3 Perhitungan Biaya Sewa Alat <i>Bulldozer</i> Per Jam	267
Tabel 4.4 Perhitungan Biaya Sewa Alat <i>Wheel Loader</i> Per Jam	268
Tabel 4.5 Perhitungan Biaya Sewa Alat <i>Motor Grader</i> Per Jam.....	269
Tabel 4.6 Perhitungan Biaya Sewa Alat <i>Dump Truck</i> Per Jam.....	270

Tabel 4.7 Perhitungan Biaya Sewa Alat <i>Water Tank Truck</i> Per Jam.....	271
Tabel 4.8 Perhitungan Biaya Sewa Alat <i>Tandem Roller</i> Per Jam.....	272
Tabel 4.9 Perhitungan Biaya Sewa Alat <i>Asphalt Sprayer</i> Per Jam.....	273
Tabel 4.10 Perhitungan Biaya Sewa Alat <i>Asphalt Finisher</i> Per Jam.....	274
Tabel 4.11 Perhitungan Biaya Sewa Alat <i>Pneumatic Tire Roller</i> Per Jam.....	275
Tabel 4.12 Perhitungan Biaya Sewa Alat <i>Asphalt Mixing Plant</i> Per Jam	276
Tabel 4.13 Perhitungan Biaya Sewa Alat <i>Vibrator Roller</i> Per Jam.....	277
Tabel 4.14 Perhitungan Hari Kerja Pekerjaan Pembersihan	278
Tabel 4.15 Perhitungan Hari Kerja Pekerjaan Galian.....	278
Tabel 4.16 Perhitungan Hari Kerja Pekerjaan Timbunan	279
Tabel 4.17 Perhitungan Hari Kerja Pekerjaan Pondasi Atas.....	279
Tabel 4.18 Perhitungan Hari Kerja Pekerjaan <i>AC-Base</i>	280
Tabel 4.19 Perhitungan Hari Kerja Pekerjaan Lapisan AC-BC.....	280
Tabel 4.20 Perhitungan Hari Kerja Pekerjaan Lapisan AC-WC.....	281
Tabel 4.21 Perhitungan Hari Kerja Pekerjaan <i>Prime Coat</i>	281
Tabel 4.22 Perhitungan Hari Kerja Pekerjaan <i>Tack Coat</i>	281
Tabel 4.23 Perhitungan Hari Kerja Pekerjaan Bahu Jalan.....	282
Tabel 4.24 Perhitungan Hari Kerja Pekerjaan Galian Gorong-Gorong	282
Tabel 4.25 Perhitungan Hari Kerja Pekerjaan Pasir Urug Gorong-Gorong.....	283
Tabel 4.26 Perhitungan Hari Kerja Pekerjaan Timbunan Gorong-Gorong	283
Tabel 4.27 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Pengukuran	284
Tabel 4.28 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Pembersihan	285
Tabel 4.29 Analisa Harga Satuan Pekerjaan <i>Direksi Keet</i>	286
Tabel 4.30 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Galian	287
Tabel 4.31 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Timbunan.....	288
Tabel 4.32 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Lapis Pondasi Atas	289
Tabel 4.33 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Lapis <i>AC-Base</i>	290
Tabel 4.34 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Lapis AC-BC.....	291
Tabel 4.35 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Lapis AC-WC.....	292
Tabel 4.36 Analisa Harga Satuan Pekerjaan <i>Prime Coat</i>	293
Tabel 4.37 Analisa Harga Satuan Pekerjaan <i>Tack Coat</i>	294

Tabel 4.38 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Bahu Jalan	295
Tabel 4.39 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Galian Gorong-Gorong.....	296
Tabel 4.40 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Pemasangan Gorong-Gorong	297
Tabel 4.41 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Pasir Urug Gorong-Gorong	298
Tabel 4.42 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Timbunan Gorong-Gorong.....	299
Tabel 4.43 Rencana Anggaran Biaya.....	300
Tabel 4.44 Rekapitulasi Biaya	301

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Penampang Melintang Pada Tipikal Jalan	17
Gambar 2.2 Ruang Bagian Jalan	18
Gambar 2.3 Dimensi Kendaraan Kecil	20
Gambar 2.4 Dimensi Kendaraan Sedang	20
Gambar 2.5 Dimensi Kendaraan Besar	21
Gambar 2.6 Koordinat dan Jarak	29
Gambar 2.7 Sudut Azimuth (α)	30
Gambar 2.8 Sudut Bearing (Δ)	30
Gambar 2.9 Tikungan <i>Full Circle</i>	35
Gambar 2.10 Tikungan <i>Spiral Circle Spiral (SCS)</i>	38
Gambar 2.11 Tikungan <i>Spiral Spiral (SS)</i>	42
Gambar 2.12 Perubahan Kemiringan Melintang Pada Tikungan	43
Gambar 2.13 Superelevasi Tikungan <i>Full Circle (FC)</i>	44
Gambar 2.14 Superelevasi Tikungan <i>Spiral Circle Spiral (SCS)</i>	44
Gambar 2.15 Superelevasi Tikungan <i>Spiral Spiral (SS)</i>	45
Gambar 2.16 Pelebaran Perkerasan di Tikungan	46
Gambar 2.17 Ruang Bebas Samping di Tikungan	48
Gambar 2.18 Jarak Pandang	48
Gambar 2.19 Jarak Pandang Mendahului	52
Gambar 2.20 Lengkung Vertikal	55
Gambar 2.21 Lengkung Vertikal Cembung	56
Gambar 2.22 Grafik Panjang Lengkung Vertikal Cembung	57
Gambar 2.23 Lengkung Vertikal Cekung	58
Gambar 2.24 Grafik Panjang Lengkung Vertikal Cekung	58
Gambar 2.25 Perkerasan Lentur pada Permukaan Tanah Asli	61
Gambar 2.26 Perkerasan Lentur pada Timbunan	61
Gambar 2.27 Sketsa <i>Network Planning</i>	84
Gambar 3.1 Trase Rencana	91

Gambar 3.2 Panjang Trase dari Titik A ke Titik B	92
Gambar 3.3 Jarak Titik A ke Titik P1	93
Gambar 3.4 Jarak Titik P1 ke Titik P2	93
Gambar 3.5 Jarak Titik P2 ke Titik P3.....	94
Gambar 3.6 Jarak Titik P3 ke Titik P4.....	94
Gambar 3.7 Jarak Titik P4 ke Titik P5.....	95
Gambar 3.8 Jarak Titik P5 ke Titik P6.....	95
Gambar 3.9 Jarak Titik P6 ke Titik B	96
Gambar 3.10 Sudut Azimuth A.....	97
Gambar 3.11 Sudut Azimuth P1	98
Gambar 3.12 Sudut Azimuth P2	98
Gambar 3.13 Sudut Azimuth P3	99
Gambar 3.14 Sudut Azimuth P4	100
Gambar 3.15 Sudut Azimuth P5	100
Gambar 3.16 Sudut Azimuth P6	101
Gambar 3.17 Sudut Bearing P1.....	101
Gambar 3.18 Sudut Bearing P2.....	101
Gambar 3.19 Sudut Bearing P3.....	102
Gambar 3.20 Sudut Bearing P4.....	102
Gambar 3.21 Sudut Bearing P5.....	103
Gambar 3.22 Sudut Bearing P6.....	103
Gambar 3.23 Lengkung <i>Spiral Circle Spiral (SCS)</i>	111
Gambar 3.24 Diagram Superelevasi <i>Spiral Circle Spiral (SCS)</i>	111
Gambar 3.25 Lengkung <i>Spiral Spiral (SS)</i>	116
Gambar 3.26 Diagram Superelevasi <i>Spiral Spiral (SS)</i>	116
Gambar 3.27 Lengkung <i>Full Circle (FC)</i>	120
Gambar 3.28 Diagram Superlevasi <i>Full Circle (FC)</i>	120
Gambar 3.29 Lengkung <i>Spiral Circle Spiral (SCS)</i>	125
Gambar 3.30 Diagram Superelevasi <i>Spiral Circle Spiral (SCS)</i>	125
Gambar 3.31 Lengkung <i>Spiral Spiral (SS)</i>	130

Gambar 3.32 Diagram Superelevasi <i>Spiral Spiral</i> (SS).....	130
Gambar 3.33 Lengkung <i>Full Circle</i> (FC)	134
Gambar 3.34 Diagram Superelevasi <i>Full Circle</i> (FC)	134
Gambar 3.35 Dimensi Kendaraan	140
Gambar 3.36 Lengkung Vertikal Cembung	162
Gambar 3.37 Lengkung Vertikal Cekung	166
Gambar 3.38 Perhitungan Manual Galian STA 5 + 200.....	171
Gambar 3.39 Perhitungan Manual Timbunan STA 5 + 300	175
Gambar 3.40 Grafik Desain ESA5 dan CBR	194
Gambar 3.41 Susunan Tebal Perkerasan Yang Direncanakan.....	194