

**PERENCANAAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN LENTUR
PADA RUAS JALAN TOL KAYU AGUNG – PALEMBANG – BETUNG
STA 57+900 – 63+020 PROVINSI SUMATERA SELATAN**



LAPORAN AKHIR

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

Disusun Oleh :

Rizki Putri Oktaviani (062030100643)

Weni Rahmawati (062030100647)

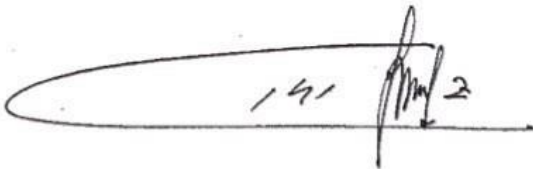
**JURUSAN TEKNIK SIPIL
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2023**

**PERENCANAAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN LENTUR
PADA RUAS JALAN TOL KAYU AGUNG – PALEMBANG – BETUNG
STA 57+900 – 63+020 PROVINSI SUMATERA SELATAN**

LAPORAN AKHIR

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

**Mengetahui,
Pembimbing I**



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

Pembimbing II



Efrilia Rahmadona, S.ST., M.T.
NIP. 198904122019032019

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Sipil**



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

**PERENCANAAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN LENTUR
PADA RUAS JALAN TOL KAYU AGUNG - PALEMBANG - BETUNG
STA 57+900 - 63+020 PROVINSI SUMATERA SELATAN**

LAPORAN AKHIR

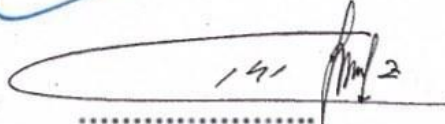
Disetujui oleh Penguji Laporan
Akhir Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Sriwijaya,

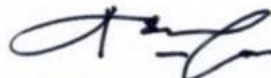
Nama Penguji

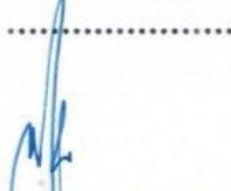
Tanda Tangan

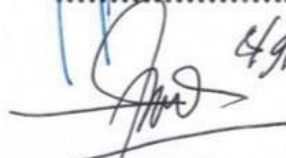
1. Ir. Yusri, M.T.
NIP.195812181989031001
2. Drs. A. Fuad. Z, S.T., M.T.
NIP.195812131986031002
3. Ir. Kosim, M.T.
NIP 196210181989031002
4. Andi Herius, S.T., M.T.
NIP 197609072001121002
5. M. Sang Gumilar Panca Putra, S.ST., M.T.
NIP.198905172019031011
6. Efrilia Rahmadhona, S.ST., M.T.
NIP.198904122019032019
7. Nadra Mutiara Sari, S.Pd., M.Eng.
NIP.198506162020122014


.....


.....


.....


.....


.....


.....


.....

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO:

**Barang siapa keluar untuk mencari ilmu, maka ia akan berada di jalan Allah
hingga ia kembali
(HR Tirmidzi)**

PERSEMBAHAN:

Alhamdulillahilahi rabbil 'aalamiin

Laporan Akhir ini saya persembahkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmatnya, untuk kedua orang tua dan keluarga terimakasih yang tak terhingga untuk segala doa dan support dalam segala hal Kepada Bapak dan Ibu Dosen Teknik Sipil terutama dosen pembimbing kami Bapak Drs. A. Fuad. Z, S.T., M.T. dan Ibu Efrilia Rahmadona S.ST. M.T dan seluruh rekan-rekan seperjuangan khususnya kelas 6 SF, semoga kelak suka dan duka kita selama ini menjadi awal kesuksesan.

Rizki Putri Oktaviani

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO:

Orang yang hebat adalah orang yang memiliki kemampuan menyembunyikan kesusahan, sehingga orang lain mengira bahwa ia selalu senang.

(Imam Syafi'i)

PERSEMBAHAN:

Alhamdulillah rabbil 'aalamiin

Laporan Akhir ini saya persembahkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmatnya, untuk kedua orang tua dan keluarga terimakasih yang tak terhingga untuk segala doa dan support dalam segala hal Kepada Bapak dan Ibu Dosen Teknik Sipil terutama dosen pembimbing kami Bapak Drs. A. Fuad. Z, S.T., M.T. dan Ibu Efrilia Rahmadona S.ST. M.T dan seluruh rekan-rekan seperjuangan khususnya kelas 6 SF, semoga kelak suka dan duka kita selama ini menjadi awal kesuksesan.

Weni Rahmawati

ABSTRAK

PERENCANAAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN LENTUR PADA RUAS JALAN TOL KAYU AGUNG - PALEMBANG - BETUNG STA 57+900 - 63+020 PROVINSI SUMATERA SELATAN

Jalan memiliki peranan dalam meningkatkan perkembangan dan pembangunan antar wilayah. Dalam pembuatan laporan akhir, penulis memahami, merencanakan geometrik jalan dan tebal perkerasan yang baik, dimana dari segi keamanan, kenyamanan, maupun keefisienan bagi pengguna jalan tersebut. Dalam perencanaan jalan ini penulis merencanakan jalan tol. Disini penulis merencanakan berdasarkan beban lalu lintas, klasifikasi kelas jalan, data tanah dan peta kontur daerah. Acuan yang diperhitungkan pada perencanaan geometrik jalan antar lain penentuan kelas jalan, perhitungan alinyemen horizontal, perhitungan alinyemen vertikal, serta menentukan tebal perkerasan jalan. Dari hasil perhitungan penulis Jalan Tol Kayu Agung - Palembang - Betung termasuk jalan Arteri dengan kecepatan rencana 100 km/jam, yang terdapat 4 arah 2 lajur lebar jalan 24,2 m. Jalan memiliki 6 tikungan diantaranya, 2 *Spiral Cicle Spiral* dan 4 *Full Circle*. Perkerasan jalan menggunakan lapis AC-WC setebal 4 cm, Lapis AC-BC setebal 6 cm dan Lapis AC-Base setebal 21 cm. Kemudian untuk pondasi atas menggunakan agregat kelas A setebal 30 cm. CBR tanah design adalah 6,48%. Dan pembangunan jalan ini selesai dalam waktu 176 hari pembangunan dengan biaya total pelaksanaan Rp138.717.041.000,000 (Seratus Tiga Puluh Delapan Milyar Tujuh Ratus Tujuh Belas Juta Rupiah Empat Puluh Satu Ribu Rupiah)

Kata Kunci: Alinyemen Horizontal, Alinyemen Vertikal, Tebal Perkerasan, Biaya Pelaksanaan

ABSTRACT

GEOMETRIC PLANNING AND THICKNESS OF FLEXIBLE PAVEMENT ON TOLL ROAD KAYU AGUNG - PALEMBANG - BETUNG STA 57+900 - 63+020 SOUTH SUMATERA PROVINCE

Roads have a role in increasing the development and development between regions. In making the final report, the author understands, plans good road geometry and pavement thickness, in terms of safety, comfort and efficiency for the road users. In planning this road the authors plan toll roads. Here the authors plan based on traffic load, road class classification, soil data and regional contour maps. References that are taken into account in road geometric planning include determining road class, calculating horizontal alignment, calculating vertical alignment, and determining the thickness of road pavement. From the results of the author's calculations, the Kayu Agung - Palembang - Betung Toll Road is an arterial road with a design speed of 100 km/hour, which has 4 directions 2 lanes with a road width of 24.2 m. The road has 6 turns including 2 Spiral Circle Spiral and 4 Full Circle. The road pavement uses 4 cm thick AC-WC layer, 6 cm thick AC-BC layer and 21 cm thick AC-Base layer. Then for the top foundation using aggregate class A as thick as 30 cm. The design soil CBR is 6.48%. And the construction of this road was completed within 176 days of construction with a total implementation cost of IDR 138,717,041,000.000 (One Hundred Thirty Eight Billion Seven Hundred Seventeen Million Rupiah Forty One Thousand Rupiah)

Keywords: Horizontal Alignment, Vertical Alignment, Pavement Thickness, Implementation Cost

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena berkat rahmat dan hidayah-Nya lah penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini dengan judul **“Perencanaan Geometrik dan Tebal Perkerasan Pada Ruas Jalan TOL Kayu Agung - Palembang - Betung pada STA 57+900 – 63+020 Provinsi Sumatera”** dapat kami selesaikan.

Maksud pembuatan Lapoaran Akhir ini adalah untuk memenuhi syarat dalam menyelesaikan pendidikan Diploma III Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.

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

1. Bapak Dr. Ing. Ahmad, M.T., Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya yang telah memberikan kesempatan menggunakan segala fasilitas selama masa pendidikan.
2. Bapak Ibrahim, S.T., M.T., Ketua Jurusan Teknik Sipil Polteknik Negeri Sriwijaya yang telah memberi izin untuk menulis Laporan Akhir.
3. Bapak Andi Herius, S.T., M.T. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Drs. A. Fuad Z., S.T., M.T., Pembimbing I Laporan akhir yang telah memberi pengarahan dan bimbingan dalam penyusuna Laporan Akhir.
5. Ibu Efrillia Rahmadona S.ST. M.T., Pembimbing II Laporan Akhir yang telah memberi pengarahan dan bimbingan dalam penyusunan Laporan Akhir.
6. Kedua Orang Tua dari penulis yang telah memberi doa dan dukungan kepada penulis dalam penyusunan Laporan Akhir.
7. Teman-teman kelas 6SF dan angkatan Tahun 2020 seperjuangan yang saling membantu satu sama lain selama penyusunan Laporan Akhir Ini.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PENGUJI.....	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	iv
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xix
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan danManfaat	2
1.3 Permasalahan dan Pembatasan Masalah.....	2
1.4 Sistematika Penulisan	3
Bab II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Dasar Perencanaan Geometrik	4
2.1.1 Pengertian	4
2.1.2 Data Peta Topografi	4
2.1.3 Data Lalu Lintas.....	5
2.1.4 Data Penyelidikan Tanah	7
2.1.5 Data Penyelidikan Material	9
2.2 Pengelompokan Jalan.....	9
2.2.1 Pengelompokkan Berdasarkan Peruntukan Jalan	10
2.2.2 Pengelompokkan Berdasarkan Sistem Jaringan Jalan	10
2.2.3 Pengelompokkan Berdasarkan Status Jalan.....	11
2.2.4 Pengelompokkan Berdasarkan Fungsi Jalan.....	12

2.2.5	Pengelompokan Berdasarkan Kelas Jalan	15
2.2.6	Klasifikasi Jalan Menurut Medan Jalan.....	17
2.2.7	Klasifikasi Jalan Menurut Wewenang Pembinaan Jalan	18
2.3	Kriteria Desain	20
2.3.1	Elemen Kriteria Desain.....	20
2.3.2	Kendaraan Rencana	22
2.3.3	Kecepatan Rencana.....	25
2.3.4	Volume Lalu Lintas	27
2.3.5	Tingkat Pelayanan Jalan	30
2.3.6	Lebar Lajur dan Bahu Jalan	31
2.3.7	Bagian - Bagian Jalan	31
2.4	Penampang Melintang.....	33
2.4.1	Jalur Lalu Lintas	34
2.4.2	Lajur dan Kemiringan Melintang Jalan	34
2.4.3	Bahu Jalan.....	35
2.4.4	Median Jalan	35
2.5	Penentuan Trase Jalan.....	37
2.5.1	Menghitung Koordinat dan Jarak.....	37
2.5.2	Menghitung sudut azimuth dan sudut antara dua tangen (Δ).....	38
2.5.3	Menghitung Medan Jalan.....	39
2.6	Alinyemen Horizontal.....	39
2.6.1	Bagian Jalan Lurus Maksimum	41
2.6.2	Jari - Jari Tikungan	42
2.6.3	Lengkung Peralihan	46
2.6.4	Bagian Lurus.....	53
2.6.5	Bagian Tikungan.....	53
2.6.6	Superlevasi.....	58
2.6.7	Pelebaran Perkerasan Jalan Pada Tikungan.....	60
2.6.8	Jarak Pandang	61

2.6.9 Stationing	67
2.7 Alinyemen Vertikal	68
2.7.1 Landai Maksimum dan Panjang Landai Maksimum	70
2.7.2 Landai Minimum	73
2.7.3 Lengkung Vertikal	73
2.8 Perencanaan Galian dan Timbunan.....	79
2.9 Perencanaan Tebal Perkerasan	81
2.9.1 Jenis dan fungsi konstruksi perkerasan lentur	81
2.9.2 Keuntungan dan Kerugian Perkerasan Lentur	85
2.9.3 Metode Perencanaan Tebal Perkerasan	85
2.9.4 Langkah-Langkah Perencanaan Tebal Perkerasan	86
2.10 Manajemen Proyek	103

BAB III PERHITUNGAN KONSTRUKSI

3.1 Penentuan Trase Jalan	108
3.2 Penentuan Parameter Perencanaan.....	108
3.2.1 Data Lalu Lintas Harian Rata-Rata.....	109
3.2.2 Penentuan Klasifikasi.....	112
3.3 Perhitungan Alinyemen Horizontal	115
3.3.1 Menentukan Titik Koordinat.....	115
3.3.2 Menghitung Panjang Garis Tangen	116
3.3.3 Perhitungan Sudut (α).....	119
3.3.4 Perhitungan Tikungan.....	124
3.3.5 Perhitungan Kontrol Overlapping.....	147
3.3.6 Perhitungan Stationing.....	148
3.3.7 Perhitungan Kebebasan Samping Pada Tikungan	151
3.3.8 Perhitungan Pelebaran Perkerasan Pada Tikungan.....	155
3.4 Perhitungan Alinyemen Vertikal	163
3.5 Perhitungan Galian dan Timbunan	178
3.6 Perhitungan Tebal Perkerasan.....	185

3.6.1 Menentukan Nilai ESA5	186
3.6.2 Menentukan Jenis Perkerasan	189
3.6.3 Menentukan Nilai CBR Design	190
3.6.4 Menentukan Struktur Pondasi.....	190
3.6.5 Menentukan Standar Drainase Bawah Permukaan yang Dibutuhkan.....	191
3.6.6 Menentukan Kebutuhan Pelapisan (Sealing) Bahu Jalan	191

BAB IV MANAJEMEN PROYEK

4.1 Rencana Kerja dan Syarat-syarat (RKS).....	194
4.1.1. Syarat-syarat Umum	194
4.1.2 Syarat-syarat Administrasi.....	202
4.1.3 Syarat-syarat Pelaksanaan.....	204
4.1.4 Syarat-syarat Teknis.....	208
4.1.5 Peraturan Bahan di Pakai	213
4.1.6 Syarat-syarat Pelaksanaan Pekerjaan	215
4.2 Pengelolaan Proyek.....	217
4.2.1 Perhitungan Volume Pekerjaan.....	217
4.2.2 Perhitungan Produksi Kerja Alat Berat.....	223
4.2.3 Perhitungan Koefisien Alat, Tenaga Kerja dan Material	237
4.2.4 Perhitungan Biaya sewa Alat Perjam.....	269
4.2.5 Perhitungan Jumlah Jam dan Hari Kerja	281
4.2.6 Analisis Harga Satuan Pekerjaan	288
4.2.7 Rencana Anggaran Biaya.....	304
4.2.8 Rekapitulasi Biaya	305

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan	306
5.2 Saran.....	307

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

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 Kelas Jalan Sesuai Penggunaannya	17
Tabel 2.5 Klasifikasi Menurut Medan Jalan	17
Tabel 2.5 Dimensi dan Radius Putar Kendaraan Desain Sesuai Kelas Pengguna Jalan.....	24
Tabel 2.6 Kecepatan Rencana	26
Tabel 2.7 Faktor Penyesuaian Kapasitas untuk Lebar Lajur.....	28
Tabel 2.8 Faktor Penyesuaian Kapasitas untuk Pemisah Araha (FCsp)	28
Tabel 2.9 Faktor Penyesuaian Kapasitas untuk Hambatan samping (FCsf)	29
Tabel 2.10 Kapasitas Dasar Ruas Jalan (CO)	29
Tabel 2.11 Ekuivalen Mobil Penumpang (EMP).....	30
Tabel 2.12 Standar Pelayanan dan Karakteristik Operasi	30
Tabel 2.13 Lebar Lajur dan Bahu Jalan Tol.....	31
Tabel 2.14 Lebar Minimum Median	36
Tabel 2.15 Diagram Perencanaan Alinyemen Horizontal.....	40
Tabel 2.16 Panjang Bagian Lurus Maksimum.....	41
Tabel 2.17 Superelevasi Maksimum Berdasarkan Tata Guna Lahan dan Iklim ..	42
Tabel 2.18 Koefisien Gesek Maksimum Berdasarkan V_R	42
Tabel 2.19 Panjang Jari - Jari Minimum (dibulatkan)	43
Tabel 2.20 L_S Min Berdasarkan Waktu Perjalanan	47
Tabel 2.21 Tingkat Perubahan Kelandaian Melintang Maksimum.....	48
Tabel 2.22 Hubungan Parameter Perencanaan Lengkung Horizontal dengan V_R	49
Tabel 2.23 Hubungan Parameter Perencanaan Lengkung Horizontal dengan V_R	50

Tabel 2.24 Hubungan Parameter Perencanaan Lengkung Horizontal dengan V_R	51
Tabel 2.25 L_S Min dan L_S Nak Pergeseran Lintasan (p).....	52
Tabel 2.26 Panjang Bagian Lurus Maksimum.....	53
Tabel 2.27 Jari-Jari yang Tidak Memerlukan Lengkung Peralihan.....	54
Tabel 2.28 Jarak Pandang Henti Minimum.....	63
Tabel 2.29 Jarak Pandang Mendahului	66
Tabel 2.30 Diagram Perencanaan Alinyemen Vertikal.....	69
Tabel 2.31 Kelandaian memanjang Minimum.....	70
Tabel 2.32 Kelandaian Minimum	71
Tabel 2.33 Panjang Kelandaian Kritis	72
Tabel 2.34 Panjang Lengkung Vertikal Cembung Berdasarkan Jarak Pandang Henti	77
Tabel 2.35 Panjang Lengkung Vertikal Cekung Berdasarkan Jarak Pandang Henti	79
Tabel 2.36 Umur Rencana.....	86
Tabel 2.37 Pemilihan Jenis Perkerasan	87
Tabel 2.38 Jenis Kendaraan	88
Tabel 2.39 Faktor Pertumbuhan Lalu Lintas (i).....	89
Tabel 2.40 Faktor Distribusi Lajur (DL).....	91
Tabel 2.41 Pengumpulan Data Beban Gandar	91
Tabel 2.42 Nilai VDF Masing-Masing Kendaraan Niaga	92
Tabel 2.43 Faktor Penyesuaian Modulus Tanah Dasar Terhadap Kondisi Musim	93
Tabel 2.44 Desain Pondasi Jalan Minimum.....	95
Tabel 2.45 Bagan Desain -3 : Desain Perkerasan Lentur Opsi Biaya Minimum dengan CTB	96
Tabel 2.46 Bagan Desain -3A : Desain Perkerasan Lentur Dengan HRS	96

Tabel 2.47 Bagan Desain -3B : Desain Perkerasan Lentur-Aspal dengan Lapis Pondasi Berbutir	97
Tabel 2.48 Bagan Desain -3C Penyesuaian Tebal Lapis Pondasi Agregat A Untuk Tanah Dasar CBR	97
Tabel 2.49 Tinggi Minimum Tanah Dasar diatas Muka air Tanah dan Muka Muka Air Banjir	98
Tabel 2.50 Koefisien Drainase “m” untuk Tebal Lapis Berbutir	99
Tabel 2.51 Koefisien Drainase “m” untuk Tebal Lapis Berbutir	100
Tabel 3.1 Perbandingan Trase	108
Tabel 3.2 Data Lalu Lintas Kendaraan	109
Tabel 3.3 Pengelompokan Jenis Kendaraan	109
Tabel 3.4 Perhitungan LHR	110
Tabel 3.5 Perhitungan LHR	111
Tabel 3.6 Perhitungan LHR/SMP	111
Tabel 3.7 Perhitungan Medan Jalan	112
Tabel 3.8 Titik Koordinat	115
Tabel 3.9 Hasil Perhitungan Panjang Trase Jalan	119
Tabel 3.10 Sudut Tangen (Δ)	123
Tabel 3.11 Hasil Perhitungan Tikungan 1 <i>Full-Circle</i>	127
Tabel 3.12 Hasil Perhitungan Tikungan 2 <i>Full-Circle</i>	130
Tabel 3.13 Hasil Perhitungan Tikungan 3 <i>Spiral-Circle-Spiral</i>	135
Tabel 3.14 Hasil Perhitungan Tikungan 4 <i>Full-Circle</i>	139
Tabel 3.15 Hasil Perhitungan Tikungan 5 <i>Spiral-Circle-Spiral</i>	143
Tabel 3.16 Hasil Perhitungan Tikungan 6 <i>Full-Circle</i>	147
Tabel 3.17 Hasil Perhitungan Kebebasan Samping Berdasarkan J_{PH}	152
Tabel 3.18 Hasil Perhitungan Kebebasan Samping Berdasarkan J_{PM}	154
Tabel 3.19 Rekapitulasi Pelebaran Perkerasan	162
Tabel 3.20 Alinyemen Vertikal	164
Tabel 3.21 Perhitungan Alinyemen Vertikal	176

Tabel 3.22 Perhitungan Luas dan Volume Galian dan Timbunan	182
Tabel 3.23 Data Lalu Lintas Harian Rata-rata 2021 (LHR).....	185
Tabel 3.24 Data Perencanaan	186
Tabel 3.25 Nilai VDF5.....	186
Tabel 3.26 Nilai faktor ekivalen beban (VDF5)	188
Tabel 3.27 Pemilihan Tipe perkerasan.....	189
Tabel 3.28 Struktur Perkerasan	190
Tabel 3.29 Dukungan Tepi Dasar	191
Tabel 3.30 struktur Perkerasan Bahu Jalan	193
Tabel 4.1 Perhitungan Kuantitas Pekerjaan	217
Tabel 4.2 Perhitungan Biaya Sewa Alat <i>Excavator</i> Per Jam	269
Tabel 4.3 Perhitungan Biaya Sewa Alat <i>Bulldozer</i> Per Jam	270
Tabel 4.4 Perhitungan Biaya Sewa Alat <i>Wheel Loader</i> Per Jam	271
Tabel 4.5 Perhitungan Biaya Sewa Alat <i>Motor Grader</i> Per Jam.....	272
Tabel 4.6 Perhitungan Biaya Sewa Alat <i>Dump Truck</i> Per Jam.....	273
Tabel 4.7 Perhitungan Biaya Sewa Alat <i>Water Tank Truck</i> Per Jam.....	274
Tabel 4.8 Perhitungan Biaya Sewa Alat <i>Tandem Roller</i> Per Jam.....	275
Tabel 4.9 Perhitungan Biaya Sewa Alat <i>Asphalt Sprayer</i> Per Jam.....	276
Tabel 4.9 Perhitungan Biaya Sewa Alat <i>Asphalt Sprayer</i> Per Jam.....	277
Tabel 4.11 Perhitungan Biaya Sewa Alat <i>Pneumatic Tire Roller</i> Per Jam.....	278
Tabel 4.12 Perhitungan Biaya Sewa Alat <i>Asphalt Mixing Plant</i> Per Jam	279
Tabel 4.13 Perhitungan Biaya Sewa Alat <i>Vibratory Roller Per Jam</i>	280
Tabel 4.14 Perhitungan hari kerja pekerjaan pembersihan	282
Tabel 4.15 Perhitungan hari kerja pekerjaan galian.....	282
Tabel 4.16 Perhitungan hari kerja pekerjaan timbunan	282
Tabel 4.17 Perhitungan hari kerja pekerjaan lapis pondasi atas	283

Tabel 4.18 Perhitungan hari kerja pekerjaan AC - BASE	283
Tabel 4.19 Perhitungan hari kerja pekerjaan lapisan AC-BC	284
Tabel 4.20 Perhitungan hari kerja pekerjaan lapisan AC-WC	284
Tabel 4.21 Perhitungan hari kerja pekerjaan <i>prime coat</i>	285
Tabel 4.22 Perhitungan hari kerja pekerjaan <i>tack coat</i>	285
Tabel 4.23 Perhitungan hari kerja pekerjaan bahu jalan luar	285
Tabel 4.24 Perhitungan hari kerja pekerjaan bahu jalan dalam	286
Tabel 4.25 Perhitungan hari kerja pekerjaan galian gorong-gorong	286
Tabel 4.26 Perhitungan hari kerja pekerjaan pasir urug gorong-gorong	286
Tabel 4.27 Perhitungan hari kerja pekerjaan galian gorong-gorong	287
Tabel 4.28 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Pengukuran	288
Tabel 4.29 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Pembersihan	289
Tabel 4.30 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Direksi Keet	290
Tabel 4.31 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Galian	291
Tabel 4.32 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Timbunan	292
Tabel 4.33 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Lapis Pondasi Agregat A	293
Tabel 4.34 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Lapis AC BASE	294
Tabel 4.35 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Lapis AC BC	295
Tabel 4.36 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Lapis AC WC	296
Tabel 4.37 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Prime Coat	297
Tabel 4.38 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Tack Coat	298
Tabel 4.39 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Bahu Jalan	299
Tabel 4.40 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Galian Gorong - Gorong	300

Tabel 4.41 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Pemasangan	
Gorong - Gorong.....	301
Tabel 4.42 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Pasir Urug	
Gorong - Gorong.....	302
Tabel 4.43 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Timbunan	
Gorong - Gorong.....	303
Tabel 4.44 Rencana Anggaran Biaya.....	304
Tabel 4.45 Rekapitulasi Biaya	305

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Dimensi Kendaraan Kecil	23
Gambar 2.2 Dimensi Kendaraan Sedang	23
Gambar 2.3 Dimensi Kendaraan Besar	23
Gambar 2.4 Penampang Melintang Jalan Tipikal	33
Gambar 2.5 Penampang Melintang Jalan Tipikal yang Dilengkapi Trotoar.....	33
Gambar 2.6 Penampang Melintang Jalan Tipikal yang Dilengkapi Medan.....	33
Gambar 2.7 Kemiringan Melintang Jalan Normal	35
Gambar 2.8 Bahu Jalan	35
Gambar 2.9 Bahu Jalan dengan Trotoar.....	35
Gambar 2.10 Median Jalan yang direndahkan	36
Gambar 2.11 Median jalan yang ditinggikan	36
Gambar 2.12 Panjang Trase dari Titik A ke Titik B	38
Gambar 2.13 Sudut Azimuth dan Sudut Tangen.....	39
Gambar 2.14 Distribusi Besaran Superelevasi untuk Superelevasi Maksimum 10%	44
Gambar 2.15 Distribusi Besaran Superelevasi untuk Superelevasi Maksimum 8%	44
Gambar 2.16 Distribusi Besaran Superelevasi untuk Superelevasi Maksimum 6%	45
Gambar 2.17 Distribusi Besaran Superelevasi untuk Superelevasi Maksimum 4%	45
Gambar 2.18 Pergeseran Lintasan pada Tikungan Menggunakan Lengkung Peralihan	52
Gambar 2.19 Tikungan <i>Full Circle</i>	55
Gambar 2.20 Bentuk Tikungan <i>Spiral-Circle-Spiral</i>	58

Gambar 2.21 Pencapaian Superelevasi Tikungan <i>Full-Circle</i>	59
Gambar 2.22 Pencapaian Superlevasi Tikungan <i>Spiral-Circle-Spiral</i>	60
Gambar 2.23 Jarak Pandang Mendahului	66
Gambar 2.24 Sistem Penomoran Jalan.....	67
Gambar 2.25 Lengkung Vertikal.....	74
Gambar 2.26 Lengkung Vertikal Cembung	75
Gambar 2.27 Grafik Panjang Lengkung Vertikal Cembung berdasarkan jarak pandang henti.	75
Gambar 2.28 Jarak pandang henti lebih kecil dari Panjang lengkung vertikal cembung.....	76
Gambar 2.29 Jarak pandang henti lebih besar dari Panjang lengkung vertikal cembung.....	76
Gambar 2.30 Lengkung Vertikal Cekung	77
Gambar 2.31 Grafik Panjang Lengkung Vertikal Cekung	78
Gambar 2.32 Perkerasan Lentur Pada Permukaan Tanah Asli	82
Gambar 2.33 Perkerasan Lentur pada timbunan	82
Gambar 2.34 Perkerasan Lentur pada galian	83
Gambar 2.35 Dukungan tepi perkerasan	102
Gambar 2.36 Sketsa <i>Network Planning</i>	106
Gambar 3.1 Trase Rencana	116
Gambar 3.2 Jarak Titik A-P2	117
Gambar 3.3 Jarak titik P2-P4	117
Gambar 3.4 Jarak titik P5-P6	118
Gambar 3.5 Jarak Titik P7-B	119
Gambar 3. 6 Sudut Titik A-P1	120
Gambar 3. 7 Sudut Titik P2-P3	121
Gambar 3.8 Sudut Titik P4-P5	122
Gambar 3.9 Sudut Titik P6-PB	123

Gambar 3.10 Alinyemen Horizontal Lengkung 1 <i>Full-Circle</i>	126
Gambar 3.11 Diagram Superelevasi Tikungan 1 <i>Full-Circle</i>	126
Gambar 3.12 Alinyemen Horizontal Lengkung 2 <i>Full-Circle</i>	129
Gambar 3.13 Diagram Superelevasi Tikungan 1 <i>Full-Circle</i>	130
Gambar 3.14 Alinyemen Horizontal Lengkung 3 <i>Spiral-Circle-Spiral</i>	134
Gambar 3.15 Diagram Superelevasi Tikungan 3 <i>Spiral-Circle-Spiral</i>	134
Gambar 3.16 Alinyemen Horizontal Lengkung 4 <i>Full-Circle</i>	138
Gambar 3.17 Diagram superelevasi Tikungan 4 <i>Full-Circle</i>	138
Gambar 3.18 Alinyemen Horizontal Lengkung 5 <i>Spiral-Circle-Spiral</i>	142
Gambar 3.19 Diagram Superelevasi Tikungan 5 <i>Spiral-Circle-Spiral</i>	143
Gambar 3.20 Alinyemen Horizontal Lengkung 6 <i>Full-Circle</i>	146
Gambar 3.21 Diagram superelevasi Tikungan 6 <i>Full-Circle</i>	146
Gambar 3.22 Dimensi Kendaraan	155
Gambar 3.23 Sketsa Alinyemen Vertikal.....	163
Gambar 3.24 Lengkung Vertikal Cembung 1	167
Gambar 3.25 Lengkung Vertikal Cekung 2	170
Gambar 3.26 Lengkung Vertikal Cembung 3	173
Gambar 3.27 Lengkung Vertikal Cekung 4	176
Gambar 3.28 Perhitungan Manual Galian pada STA 58+100	179
Gambar 3.29 Grafik Desain ESA5 dan CBR Desain	192
Gambar 3.30 Susunan Tebal Perkerasan yang direncanakan.....	193