

**PERENCANAAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN LENTUR  
JALAN SIMPANG KULIM – SIMPANG MENARA PENGAMAT 33  
STA 0 + 000 – STA 5 + 282 KABUPATEN PALI  
PROVINSI SUMATERA SELATAN**



**LAPORAN AKHIR**

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

**Disusun Oleh :**

**Dimas Wiraputra                      0619 3010 0338**

**Sellin Oktariana                      0619 3010 0351**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
PALEMBANG  
2022**

**PERENCANAAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN LENTUR  
JALAN SIMPANG KULIM – SIMPANG MENARA PENGAMAT 33  
STA 0 + 000 – STA 5 + 282 KABUPATEN PALI  
PROVINSI SUMATERA SELATAN**

**LAPORAN AKHIR**

**Palembang, Juli 2022  
Disetujui oleh pembimbing  
Laporan Akhir  
Jurusan Teknik Sipil  
Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Pembimbing I**



**Dr. Indrayani, S.T., M.T  
NIP 197462101997022001**

**Pembimbing II**



**Sukarna, S.T., M.T  
NIP 195912201985031001**

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



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

**PERENCANAAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN LENTUR  
JALAN SIMPANG KULIM – SIMPANG MENARA PENGAMAT 33  
STA 0 + 000 – STA 5 + 282 KABUPATEN PALI  
PROVINSI SUMATERA SELATAN**

**LAPORAN AKHIR**

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

**Nama Penguji**

**Tanda Tangan**

1. **Dra. Dafrimon, M.T.**  
**NIP 196005121986031005**



.....

2. **Dr. Indrayani, S.T., M.T.**  
**NIP 197402101997022001**

 10/8/22

.....

3. **Andi Herius, S.T., M.T.**  
**NIP 197609072001121002**



.....

4. **Ir. Herlinawati, M.Eng.**  
**NIP 196210201988032001**



.....

5. **Rie Marpen, S.T., M.Eng.**  
**NIP 199005162019031010**



.....

## **MOTTO**

Nana Korobi Yaoki

Fall Down Seven Times, Get up Eight

“Jatuh 7x, Bangkit 8x”

Terima kasih saya ucapkan kepada :

1. Allah SWT, atas berkah dan rahmatnya saya dapat menyelesaikan laporan akhir.
2. Ayah, Ibu, dan Adik ku, ,atas doa, dukungan dan semangat yang tak pernah henti.
3. Dosen pembimbing, Ibu Dr. Indrayani S.T., M.T. dan Bapak Sukarman S.T., M.T. 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 Sellin Oktariana, atas kekompakan, susah payah, dan semangat yang tiada henti.
6. Sahabat - sahabatku yang selalu ada selama proses pengerjaan ini, untuk semua semangatnya.
7. Kakakku Kak Ade Yolanda yang selalu ada dan selalu memberikan semangatnya.
8. Teman satu angkatan Teknik Sipil 2019 dan kakak tingkat PJJ angkatan Teknik Sipil 2018 atas kerja sama dalam menyusun kesulitan satu sama lain.

~ Dimas Wiraputra ~

## **MOTTO**

**“Selalu Libatkan Allah SWT di setiap urusanmu”**

Terima kasih saya ucapkan kepada :

1. Allah SWT, atas berkah dan rahmatnya saya dapat menyelesaikan laporan akhir.
2. Ayah, Ibu, dan Kakak ku, ,atas doa, dukungan dan semangat yang tak pernah henti.Serta Keluarga ku semua atas doa dan dukungannya.
3. Dosen pembimbing, Ibu Dr. Indrayani S.T., M.T. dan Bapak Sukarman S.T., M.T. 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 Dimas Wiraputra ,atas kekompakan, susah payah, dan semangat yang tiada henti.
6. Sahabat - sahabatku yang selalu ada selama proses pengerjaan ini, atas semua semangatnya.
7. Kakakku Kak Ade Yolanda yang selalu ada dan selalu memberikan semangatnya.
8. Teman satu angkatan Teknik Sipil 2019 dan kakak tingkat PJJ angkatan Teknik Sipil 2018 atas kerja sama dalam menyusun kesulitan satu sama lain.

**~ Sellin Oktariana**

## ABSTRAK

### **PERENCANAAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN LENTUR JALAN SIMPANG KULIM – SIMPANG MENARA PENGAMAT 33 STA 0 + 000 – STA 5 + 282 KABUPATEN PALI 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 metode perencanaan geometrik dan tebal perkerasan yang baik pada Jalan Simpang Kulim – Simpang Menara Pengamat 33, sehingga jalan yang akan dilalui dapat memberikan rasa aman, nyaman, dan ekonomis bagi pengguna jalan.

Dalam perencanaan jalan ini penulis mendesain perencanaan berdasarkan klasifikasi kelas jalan, beban lalu lintas, data tanah sebagai pendukung dan peta kontur daerah.

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 Simpang Kulim – Simpang Menara Pengamat 33 Kabupaten Pali ini merupakan jalan Kolektor kelas II B dengan kecepatan rencana 80 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 8 buah tikungan diantaranya, 3 *Spiral Cicle Spiral*, 2 *Full Circle* dan 3 *Spiral - Spiral*. Lapis permukaan jalan menggunakan Lalaston HRS-WC dengan tebal 3 cm dan HRS-Base dengan tebal 3,5 cm. Untuk lapis pondasi atas menggunakan batu pecah kelas A dengan tebal 25 cm dan pondasi bawah menggunakan sirtu kelas B dengan tebal 12,5 cm. Dan pembangunan ruas jalan ini dilaksanakan dalam waktu 78 hari kerja dengan total biaya pelaksanaan Rp34.386.704.000 (Tiga Puluh Empat Milyar Tiga Ratus Delapan Puluh Enam Juta Tujuh Ratus Empat Ribu Rupiah)

Kata kunci : Alinyemen Horizontal, Alinyemen Vertikal, Tebal Pakerasan, Biaya Pelaksanaan

## **ABSTRACT**

*PLANNING OF GEOMETRIC DESIGN AND FLEXIBLE PAVEMENT THICKNESS  
ROAD OF SIMPANG KULIM - SIMPANG MENARA PENGAMAT 33  
STA 0 + 000 - STA 5 + 282 PALI 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 the methods of planning and bold geometric pavement both on the Simpang Kulim - Simpang Menara Pengamat 33 Pali District, so that the road will be able to give a sense of security, convenient, and economical way for the user.*

*In planning this road planning design write based road class calssification, traffic load, soil data as a supporter, and a contour map area.*

*In the planning design of geometric road, things become a reference in planning include the horizontal alignment calculation, vertical alignment hard compact and define what that will be used.*

*Based on the calculation above, found that Simpang Kulim - Simpang Menara Pengamat 33 Pali District was Colector type road in classify II B with the planning speed 80 km/jam, there are 2 band 2 coloumn where the width of street 2x3 m and the width of street shoulder 1.5 m. In this street was use 8 curves including 3 Spiral Circle Spiral, 2 Full Circle, and 3 Spiral-Spiral. Road surface coating using Lalaston HRS-WC with thick 3 cm and HRS-Base with thick 3,5 cm. For base course on using crushed stone class A with thick 25 cm, and the seubbase using sirtu class B with thick 12,5 cm. And the developing this street was done in 78 days with the total implementation cost Rp34.386.704.000 (Thirty Four Bilion Three Hundred Eighty Six Milion Seven Hundred Four Thousand Rupiah).*

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

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur kita panjatkan atas kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga kami 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. 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. Ibu Dr. Indrayani S.T., M.T. selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan.
5. Bapak Sukarman S.T., M.T. selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan.
6. Dinas PU Bina Marga dan Tata Ruang Provinsi Sumatera Selatan yang telah membantu dalam pengumpulan data-data yang kami perlukan.
7. Semua pihak yang telah membantu, yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

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

Palembang, Juli 2022

Penulis



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PENGUJI</b> .....	iii
<b>MOTTO DAN PERSEMBAHAN</b> .....	iv
<b>ABSTRAK</b> .....	vi
<b>ABSTRACT</b> .....	vii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	viii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	ix
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xvii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Tujuan dan Manfaatl.....	2
1.3 Pembatasan Masalah .....	2
1.4 Sistematis Penulisan .....	2
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b>	
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 Klasifikasi Jalan.....	9
2.2.1. Klasifikasi jalan menurut fungsi jalan .....	9
2.2.2. Klasifikasi jalan menurut kelas jalan.....	12
2.2.3. Klasifikasi jalan menurut medan jalan.....	14
2.2.4. Klasifikasi jalan menurut wewenang pembinaan jalan.....	15
2.3 Kriteria Perencanaan Jalan .....	16
2.3.1 Kendaraan rencana.....	17

2.3.2	Kecepatan rencana.....	19
2.3.3	Volume lalu lintas.....	19
2.3.4	Bagian-bagian jalan.....	24
2.4	Penampang Melintang .....	25
2.4.1	Jalur lalu lintas .....	26
2.4.2	Lajur dan kemiringan melintang jalan .....	27
2.4.3	Bahu jalan.....	28
2.4.4	Median jalan.....	29
2.5	Penentuan Tarase Jalan.....	31
2.6	Alinyemen Horizontal.....	31
2.6.1	Lengkung peralihan.....	32
2.6.2	Menghitung panjang garis tangen.....	33
2.6.3	Menghitung sudut azimuth dan sudut antara dua tangen .....	34
2.6.4	Menghitung medan jalan.....	35
2.6.5	Bagian lurus.....	35
2.6.6	Bagian tikungan.....	35
2.6.7	Superelevasi.....	41
2.6.8	Jarak pandang.....	44
2.6.9	Pelebaran perkerasan jalan pada tikungan.....	49
2.6.10	Stasioning.....	50
2.7	Alinyemen Vertikal.....	51
2.7.1	Landai maksimum dan panjang landai maksimum.....	52
2.7.2	Landai minimum.....	52
2.7.3	Lengkung vertikal.....	53
2.8	Perencanaan Galian dan Timbunan .....	57
2.9	Perencanaan Tebal Perkerasan .....	58
2.9.1	Jenis dan fungsi konstruksi perkerasan lentur.....	58
2.9.2	Metode Perencanaan Tebal Perkerasan.....	61
2.9.3	Langkah-langkah Perencanaan Tebal Perkerasan.....	62
2.9.1	Jenis dan fungsi konstruksi perkerasan lentur.....	58
2.9.2	Metode Perencanaan Tebal Perkerasan.....	61

2.9.3 Langkah-langkah Perencanaan Tebal Perkerasan.....	61
2.10 Manajemen Proyek .....	77

### **BAB III PERHITUNGAN KONSTRUKSI**

3.1 Penentuan Trase Jalan .....	83
3.2 Parameter Perencanaan .....	83
3.2.1 Penentuan kelas jalan.....	83
3.2.2 Penentuan klasifikasi kelas medan.....	87
3.2.3 Penentuan kecepatan rencana.....	89
3.2.4 Penentuan lebar dan bahu jalan.....	89
3.2.5 Arus jam kerja.....	89
3.2.6 Kapasitas jalan.....	89
3.2.7 Derajat kejenuhan.....	90
3.3 Perhitungan Alinyemen Horizontal .....	91
3.3.1. Menentukan titik koordinat .....	91
3.3.2. Menghitung panjang garis trase .....	91
3.3.3. Perhitungan sudut .....	95
3.3.4. Perhitungan tikungan .....	101
3.3.5. Perhitungan kontrol <i>overlapping</i> .....	134
3.3.6. Penentuan stationing .....	135
3.3.7. Perhitungan kebebasan samping pada tikungan .....	138
3.3.8. Perhitungan pelebaran perkerasan pada tikungan .....	147
3.4 Perhitungan Alinyemen Vertikal .....	155
3.4.1. Perhitungan lengkung vertikal .....	155
3.5 Perhitungan Galian dan Timbunan .....	165
3.6 Perhitungan Tebal Perkerasan .....	170
3.6.1 Menentukan nilai ESA5.....	171
3.6.2 Menentukan jenis perkerasan.....	174
3.6.3 Menentukan nilai CBRdesign.....	175
3.6.4 Menentukan struktur pondasi.....	177
3.6.5 Menentukan standar drainase bawah permukaan yang di butuhkan.....	178

3.6.6 Menentukan kebutuhan pelapisan ( <i>sealing</i> ) bahu jalan.....	178
-------------------------------------------------------------------------	-----

#### **BAB IV MANAJEMEN**

4.1 Rencana Kerja dan Syarat-syarat (RKS) .....	181
4.1.1. Syarat-syarat umum .....	181
4.1.2. Syarat-syarat administrasi .....	190
4.1.3. Syarat-syarat pelaksanaan .....	192
4.1.4. Syarat-syarat teknis.....	196
4.1.5. Peraturan bahan di pakai .....	201
4.1.6. Pelaksanaan pekerjaan .....	203
4.2 Perhitungan Volume Pekerjaan .....	205
4.3 Perhitungan Produksi Kerja Alat Berat.....	209
4.4 Perhitungan Koefisien Alat, Tenaga Kerja dan Material.....	223
4.5 Perhitungan Biaya Sewa Alat Per Jam .....	247
4.6 Perhitungan Jumlah Jam dan Hari Kerja.....	259
4.7 Analisa Harga Satuan Pekerjaan .....	264
4.8 Rencana Anggaran Biaya .....	276
4.9 Rekapitulasi Biaya.....	277

#### **BAB V PENUTUP**

5.1 Kesimpulan .....	278
5.2 Saran .....	279

<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	280
-----------------------------	-----

#### **LAMPIRAN**

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Faktor Pertumbuhan Lalu Lintas (i)(%).....	6
Tabel 2.2 Nilai R Untuk Perhitungan CBR segmen .....	7
Tabel 2.3 Nilai Faktor Ekvivalensi Kendaraan.....	12
Tabel 2.4 Klasifikasi Kelas Jalan .....	12
Tabel 2.5 Klasifikasi Kelas Jalan Dalam MST.....	14
Tabel 2.6 Klasifikasi Menurut Medan Jalan.....	14
Tabel 2.7 Dimensi Kendaraan Rencana (m) .....	17
Tabel 2.8 Kecepatan Rencana Sesuai Klasifikasi Fungsi dan Kelas Jalan.....	19
Tabel 2.9 Kapasitas Dasar Ruas Jalan (CO).....	21
Tabel 2.10 Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Lebar Jalur Lalulintas.....	21
Tabel 2.11 Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Pemisah Arah.....	22
Tabel 2.12 Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Hambatan Samping.....	22
Tabel 2.13 Tingkat Pelayanan Jalan.....	23
Tabel 2.14 Ekvivalen Mobil Penumpang (EMP).....	23
Tabel 2.15 Penentuan Lebar Jalur.....	27
Tabel 2.16 Lebar Jalur Jalan Ideal.....	28
Tabel 2.17 Penentuan Lebar Bahu Jalan.....	29
Tabel 2.18 Lebar Minimum Median.....	30
Tabel 2.19 Jari-jari yang Tidak Memerlukan Lengkung Peralihan.....	33
Tabel 2.20 Panjang Bagian Lurus Maksimum.....	35
Tabel 2.21 Panjang Jari-jari Minimum Untuk emaks = 10%.....	36
Tabel 2.22 Harga fm.....	39
Tabel 2.23 Jarak Pandang Henti Minimum.....	45
Tabel 2.24 Panjang Jarak Pandang Mendahului .....	48
Tabel 2.25 Jarak Pandang Mendahului Untuk Jalan Kota.....	48
Tabel 2.26 Kelandaian Maksimum.....	52
Tabel 2.27 Panjang Kritis .....	52
Tabel 2.28 Umur Rencana .....	62
Tabel 2.29 Pemilihan Jenis Perkerasan .....	63

Tabel 2.30	Jenis Kendaraan.....	64
Tabel 2.31	Faktor Pertumbuhan Lalu Lintas (i).....	65
Tabel 2.32	Faktor Distribusi Lajur.....	66
Tabel 2.33	Pengumpulan Faktor Beban Gandar.....	67
Tabel 2.34	Nilai VDF Masing-masing Jenis Kendaraan Niaga.....	67
Tabel 2.35	Faktor Penyesuaian Modulus Tanah Dasar Terhadap Kondisi Musim.....	68
Tabel 2.36	Desain Pondasi Jalan Minimum.....	70
Tabel 2.37	Bagan Desain-3 Desain Perkerasan Lentur Opsi Biaya Minimum Dengan CTB.....	71
Tabel 2.38	Bagan Desain-3A Desain Perkerasan Lentur Dengan HRS.....	71
Tabel 2.39	Bagan Desain-3B Desain Perkerasan Lentur Aspal Dengan Lapis Pondasi Berbutir .....	72
Tabel 2.40	Bagan Desain-3C Penyesuaian Tebal Lapis Pondasi Agregat A Untuk Tanah Dasar $\geq 7\%$ .....	72
Tabel 2.41	Tinggi Minimum Tanah Dasar Diatas Muka Air Tanah dan Muka Air Banjir.....	73
Tabel 2.42	Koefisien Drainase “m” Untuk Tebal Lapis Berbutir.....	74
Tabel 2.43	Bagan Desain-3C Penyesuaian Tebal Lapis Pondasi Agregat A Untuk Tanah Dasar $\geq 7\%$ .....	72
Tabel 2.41	Tinggi Minimum Tanah Dasar Diatas Muka Air Tanah dan Muka Air Banjir.....	73
Tabel 2.42	Koefisien Drainase “m” Untuk Tebal Lapis Berbutir.....	74
Tabel 2.40	Bagan Desain-3C Penyesuaian Tebal Lapis Pondasi Agregat A Untuk Tanah Dasar $\geq 7\%$ .....	72
Tabel 2.41	Tinggi Minimum Tanah Dasar Diatas Muka Air Tanah dan Muka Air Banjir.....	73
Tabel 2.42	Koefisien Drainase “m” Untuk Tebal Lapis Berbutir.....	74
Tabel 3.1	Perbandingan Trase.....	83
Tabel 3.2	Data Lalu Lintas Kendaraan 2021 Sp. Kulim-Sp. Menara Pengamat 33.....	84

Tabel 3.3 Pengelompokkan Jenis Kendaraan.....	84
Tabel 3.4 Perhitungan LHR.....	85
Tabel 3.5 Perhitungan LHR.....	86
Tabel 3.6 Perhitungan LHR/SMP.....	86
Tabel 3.7 Perhitungan Medan Jalan.....	87
Tabel 3.8 Jalan yang Direncanakan.....	90
Tabel 3.9 Titik Koordinat.....	91
Tabel 3.10 Hasil Perhitungan Panjang Trase Jalan.....	95
Tabel 3.11 Sudut Tangen ( $\Delta$ ).....	100
Tabel 3.12 Hasil Perhitungan Tikungan <i>Spiral-Circle-Spiral</i> .....	131
Tabel 3.13 Hasil Perhitungan Tikungan <i>Spiral-Spiral</i> .....	132
Tabel 3.14 Hasil Perhitungan Tikungan <i>Full Circle</i> .....	133
Tabel 3.15 Hasil Perhitungan Kebebasan Samping Berdasarkan Jh.....	142
Tabel 3.16 Hasil Perhitungan Kebebasan Samping Berdasarkan Jd.....	147
Tabel 3.17 Hasil Perhitungan Pelebaran Perkerasan Pada Tikungan.....	154
Tabel 3.18 Alinyemen Vertikal.....	156
Tabel 3.19 Perhitungan Alinyemen Vertikal.....	163
Tabel 3.20 Perhitungan Luas dan Volume Galian dan Timbunan.....	167
Tabel 3.21 Data Lalu Lintas Harian Rata-rata 2021 (LHR).....	170
Tabel 3.22 Data Perencanaan.....	171
Tabel 3.23 Nilai VDF5.....	171
Tabel 3.24 Nilai Faktor Ekuivalen Beban (VDF5).....	173
Tabel 3.25 Pemilihan Tipe Perkerasan.....	174
Tabel 3.26 Data CBR.....	175
Tabel 3.27 CBR Terkecil Hingga Terbesar.....	176
Tabel 3.28 Struktur Perkerasan.....	177
Tabel 3.29 Dukungan Tepi Perkerasan.....	178
Tabel 3.30 Struktur Perkerasan Bahu Jalan.....	179
Tabel 4.1 Perhitungan Kuantitas Pekerjaan .....	205
Tabel 4.2 Perhitungan Biaya Sewa Alat <i>Excavator</i> Per Jam .....	247
Tabel 4.3 Perhitungan Biaya Sewa Alat <i>Bulldozer</i> Per Jam .....	248

Tabel 4.4 Perhitungan Biaya Sewa Alat <i>Wheel Loader</i> Per Jam .....	249
Tabel 4.5 Perhitungan Biaya Sewa Alat <i>Motor Grader</i> Per Jam .....	250
Tabel 4.6 Perhitungan Biaya Sewa Alat <i>Dump Truck</i> Per Jam .....	251
Tabel 4.7 Perhitungan Biaya Sewa Alat <i>Water Tank Truck</i> Per Jam .....	252
Tabel 4.8 Perhitungan Biaya Sewa Alat <i>Tandem Roller</i> Per Jam .....	253
Tabel 4.9 Perhitungan Biaya Sewa Alat <i>Asphalt Sprayer</i> Per Jam .....	254
Tabel 4.10 Perhitungan Biaya Sewa Alat <i>Asphalt Finisher</i> Per Jam .....	255
Tabel 4.11 Perhitungan Biaya Sewa Alat <i>Pneumatic Tire Roller</i> Per Jam .....	256
Tabel 4.12 Perhitungan Biaya Sewa Alat <i>Asphalt Mixing Plant</i> Per Jam .....	257
Tabel 4.13 Perhitungan Biaya Sewa Alat <i>Vibrator Roller</i> Per Jam .....	258
Tabel 4.14 Perhitungan Hari Kerja Pekerjaan Pembersihan.....	260
Tabel 4.15 Perhitungan Hari Kerja Pekerjaan Galian.....	260
Tabel 4.16 Perhitungan Hari Kerja Pekerjaan Timbunan .....	260
Tabel 4.17 Perhitungan Hari Kerja Pekerjaan Pondasi Bawah.....	261
Tabel 4.18 Perhitungan Hari Kerja Pekerjaan Pondasi Atas .....	261
Tabel 4.19 Perhitungan Hari Kerja Pekerjaan HRS-Base.....	262
Tabel 4.20 Perhitungan Hari Kerja Pekerjaan Lapisan HRS-WC.....	262
Tabel 4.21 Perhitungan Hari Kerja Pekerjaan <i>Prime Coat</i> .....	263
Tabel 4.22 Perhitungan Hari Kerja Pekerjaan <i>Tack Coat</i> .....	263
Tabel 4.23 Perhitungan Hari Kerja Pekerjaan Bahu Jalan.....	263
Tabel 4.24 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Pengukuran.....	264
Tabel 4.25 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Pembersihan .....	265
Tabel 4.26 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Direksi Keet.....	266
Tabel 4.27 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Galian.....	267
Tabel 4.28 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Timbunan.....	268
Tabel 4.29 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Lapis Pondasi Bawah.....	269
Tabel 4.30 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Lapis Pondasi Atas.....	270
Tabel 4.31 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Lapis HRS-Base.....	271
Tabel 4.32 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Lapis HRS-WC.....	272
Tabel 4.33 Analisa Harga Satuan Pekerjaan <i>Prime Coat</i> .....	273
Tabel 4.34 Analisa Harga Satuan Pekerjaan <i>Take Coat</i> .....	274



Tabel 4.35 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Bahu Jalan.....	275
Tabel 4.36 Rencana Anggaran Biaya .....	276
Tabel 4.37 Rekapitulasi Biaya .....	277

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Dimensi Kendaraan Kecil.....	18
Gambar 2.2 Dimensi Kendaraan Sedang.....	18
Gambar 2.3 Dimensi Kendaraan Besar.....	18
Gambar 2.4 Penampang Melintang Jalan Tipikal.....	25
Gambar 2.5 Penampang Melintang Jalan Tipikal yang Dilengkapi Trotoar.....	26
Gambar 2.6 Penampang Melintang Jalan Tipikal yang Dilengkapi Medan.....	26
Gambar 2.7 Kemiringan Melintang Jalan Normal.....	28
Gambar 2.8 Bahu Jalan.....	29
Gambar 2.9 Bahu Jalan Dengan Trotoar.....	29
Gambar 2.10 Median Jalan yang Diredahkan.....	30
Gambar 2.11 Median Jalan yang Ditinggikan.....	30
Gambar 2.12 Panjang Trase dari Titik A ke Titik B.....	34
Gambar 2.13 Sudut Azimuth dan Sudut Tangen.....	34
Gambar 2.14 Tikungan <i>Full Circle</i> .....	37
Gambar 2.15 Bentuk Tikungan <i>Spiral-Circle Spiral</i> .....	40
Gambar 2.16 Tikungan <i>Spiral-Spiral</i> .....	41
Gambar 2.17 Pencapaian Superelevasi Tikungan <i>Full Circle</i> .....	42
Gambar 2.18 Pencapaian Superelevasi Tikungan <i>Spiral-Circle Spiral</i> .....	43
Gambar 2.19 Pencapaian Superelevasi Tikungan <i>Spiral-Spiral</i> .....	43
Gambar 2.20 Jarak Pandang Mendahului.....	49
Gambar 2.21 Sistem Penomoran Jalan.....	51
Gambar 2.22 Lengkung Vertikal.....	53
Gambar 2.23 Alinyemen Vertikal Cembung .....	54
Gambar 2.24 Grafik Panjang Lengkung Vertikal Cekung.....	55
Gambar 2.25 Grafik Panjang Lengkung Vertikal Cembung Berdasarkan Jarak Pandang Henti.....	55
Gambar 2.26 Grafik Panjang Lengkung Vertikal Cembung Berdasarkan Jarak Pandang Menyiap.....	56
Gambar 2.27 Alinyemen Vertikal Cekung.....	56

Gambar 2.28 Grafik Panjang Lengkung Vertikal Cekung.....	57
Gambar 2.29 Perkerasan Lentur Pada Permukaan Tanah Asli.....	58
Gambar 2.30 Perkerasan Lentur Pada Timbunan.....	59
Gambar 2.31 Perkerasan Lentur Pada Galian.....	59
Gambar 2.32 Dukungan Tepi Perkerasan.....	76
Gambar 2.33 Sketsa <i>Network Planning</i> .....	81
Gambar 3.1 Trase Rencana.....	91
Gambar 3.2 Jarak Titia A-P2.....	92
Gambar 3.3 Jarak Titik P2-P4.....	93
Gambar 3.4 Jarak Titik P5-P6.....	93
Gambar 3.5 Jarak Titik P7-B.....	94
Gambar 3.6 Sudut Titik A-P1.....	96
Gambar 3.7 Sudut Titik P2-P3.....	97
Gambar 3.8 Sudut Titik P4-P5.....	98
Gambar 3.9 Sudut Titik P6-P7.....	99
Gambar 3.10 Sudut Titik P8-B.....	100
Gambar 3.11 Alinyemen Horizontal Lengkung 1 <i>Spiral – Spiral</i> .....	104
Gambar 3.12 Diagram Superelevasi Tikungan 1 <i>Spiral – Spiral</i> .....	104
Gambar 3.13 Alinyemen Horizontal Lengkung 2 <i>Spiral-Circle-Spiral</i> .....	108
Gambar 3.14 Diagram Superelevasi Tikungan 2 <i>Spiral-Circle-Spiral</i> .....	108
Gambar 3.15 Alinyemen Horizontal Lengkung 3 <i>Spiral – Spiral</i> .....	112
Gambar 3.16 Diagram Superelevasi Tikungan 3 <i>Spiral – Spiral</i> .....	112
Gambar 3.17 Alinyemen Horizontal Lengkung 4 <i>Full Circle</i> .....	115
Gambar 3.18 Diagram Superelevasi Tikungan 4 <i>Full Circle</i> .....	115
Gambar 3.19 Alinyemen Horizontal Lengkung 5 <i>Full Circle</i> .....	118
Gambar 3.20 Diagram Superelevasi Tikungan 5 <i>Full Circle</i> .....	118
Gambar 3.21 Alinyemen Horizontal Lengkung 6 <i>Spiral-Circle-Spiral</i> .....	122
Gambar 3.22 Diagram Superelevasi Tikungan 6 <i>Spiral-Circle-Spiral</i> .....	122
Gambar 3.23 Alinyemen Horizontal Lengkung 7 <i>Spiral-Circle-Spiral</i> .....	126
Gambar 3.24 Diagram Superelevasi Tikungan 7 <i>Spiral-Circle-Spiral</i> .....	126
Gambar 3.25 Alinyemen Horizontal Lengkung 8 <i>Spiral – Spiral</i> .....	130

Gambar 3.26 Diagram Superelevasi Tikungan 8 <i>Spiral – Spiral</i> .....	130
Gambar 3.27 Sketsa Alinyemen Vertikal.....	155
Gambar 3.28 Lengkung Vertikal Cembung 3.....	159
Gambar 3.29 Lengkung Vertikal Cekung 2 .....	162
Gambar 3.30 Perhitungan Manual Galian Pada STA 0+300 .....	165
Gambar 3.31 Grafik Desain ESA5 dan CBR Desain.....	179
Gambar 3.32 Susunan Tebal Perkerasan yang Direncanakan .....	180