

**PERENCANAAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN RUAS  
JALAN SIMPANG SEMAMBANG – BATAS PENDOPO STA 20+900  
SAMPAI STA 26+900 KABUPATEN MUSI RAWAS  
PROVINSI SUMATERA SELATAN**



**TUGAS AKHIR**

**Dibuat Untuk Memenuhi Persyaratan Dalam Menyelesaikan Pendidikan  
Diploma IV Perancangan Jalan dan Jembatan Pada Jurusan Teknik Sipil  
Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Oleh :**

**Sahra Maulidar      0612 4011 1458**

**Tri Indayani        0612 4011 1461**

**Dosen Pembimbing :**

**Ir. Effendy, M.T.    NIP 195205181984031001**

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

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

**PALEMBANG**

**2016**

**HALAMAN PENGESAHAN**  
**PERENCANAAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN RUAS**  
**JALAN SIMPANG SEMAMBANG – BATAS PENDOPO STA 20+900**  
**SAMPAI STA 26+900 KABUPATEN MUSI RAWAS**  
**PROVINSI SUMATERA SELATAN**

**TUGAS AKHIR**

**Palembang, Agustus 2016**

**Disetujui Oleh Dosen,  
Pembimbing Tugas Akhir,  
Jurusan Teknik Sipil  
Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Menyetujui,  
Pembimbing I,**

**Pembimbing II ,**

**Ir. Effendy, M.T.**  
**NIP 195205181984031001**

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

**Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Sipil**

**Ketua Program Studi D IV PJJ**

**Drs. Arfan Hasan, M.T.**  
**NIP 195908081986031002**

**Drs. Radja Marpaung, M.T.**  
**NIP 195706061988031001**

**PERENCANAAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN RUAS  
JALAN SIMPANG SEMAMBANG – BATAS PENDOPO STA 20+900  
SAMPAI STA 26+900 KABUPATEN MUSI RAWAS  
PROVINSI SUMATERA SELATAN**

**TUGAS AKHIR**

Disetujui oleh Penguji  
Tugas Akhir Jurusan Teknik Sipil  
Politeknik Negeri Sriwijaya

Nama Penguji	Tanda Tangan
1. <b>Ir. Effendy Susilo, M.T.</b> NIP 195205181984031001	.....
2. <b>Drs. Sudarmadji S.T., M.T.</b> NIP 196101011988031004	.....
3. <b>Ir. Yusri Bermawi, M.T.</b> NIP 195812181989031001	.....
4. <b>Agus Subrianto, S.T.,M.T.</b> NIP 198208142006041002	.....
5. <b>Ir. Herlinawati, M.Eng.</b> NIP 195807161986031002	.....

**PERENCANAAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN RUAS  
JALAN SIMPANG SEMAMBANG – BATAS PENDOPO STA 20+900  
SAMPAI STA 26+900 KABUPATEN MUSI RAWAS  
PROVINSI SUMATERA SELATAN**

**TUGAS AKHIR**

Disetujui oleh Penguji  
Tugas Akhir Jurusan Teknik Sipil  
Politeknik Negeri Sriwijaya

Nama Penguji	Tanda Tangan
1. <b><u>Andi Herius, S.T.</u></b> NIP. 197609072001121002	.....
2. <b><u>Drs. Revias, M.T.</u></b> NIP. 195911051986031003	.....
3. <b><u>Hamdi B.Sc.E.M.T.</u></b> NIP. 196202151992011001	.....
4. <b><u>Sumiati, S.T., M.T.</u></b> NIP. 196304051989032002	.....
5. <b><u>Zainuddin Muchtar, S.T., M.T.</u></b> NIP. 196501251989031002	.....
6. <b><u>Drs. Suhadi, S.T., M.T.</u></b> NIP. 195909191986031005	.....

**ABSTRAK**

**PERENCANAAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN RUAS  
JALAN SIMPANG SEMAMBANG – BATAS PENDOPO STA 20+900  
SAMPAI STA 26+900 KABUPATEN MUSI RAWAS PROVINSI  
SUMATERA SELATAN**

Jalan simpang semambang – batas pendopo merupakan ruas jalan yang menghubungkan Kabupaten Musi Rawas dan Kabupaten Pali, jalan tersebut juga menghubungkan jalur lintas Sumatera Timur. Ruas jalan ini memiliki peranan yang sangat penting dalam meningkatkan pertumbuhan dalam sektor ekonomi baik lokal maupun nasional. Dalam penulisan laporan akhir ini, penulis diharapkan dapat merencanakan dan mendesain geometrik dan tebal perkerasan jalan, merencanakan anggaran biaya serta penjadwalan kegiatan suatu proyek pekerjaan jalan dengan baik.

Didalam merencanakan desain geometrik jalan raya, hal-hal yang menjadi acuan dalam perencanaan meliputi perhitungan alinyemen horizontal, alinyemen vertikal, serta menetapkan jenis perkerasan yang akan digunakan.

Berdasarkan hasil perhitungan tugas akhir dengan judul “Perencanaan Geometrik dan Tebal Perkerasan Jalan Simpang Semambang – Batas Pendopo pada sta 20+900 – sta 26+900” ini, ruas jalan yang direncanakan termasuk ke dalam jalan kelas II, dengan jumlah LHR dalam smp adalah 11.795,62 smp/hari. Pakerasan yang digunakan adalah pakerasan beton mutu K-300 dengan tebal plat 27 cm dan menghabiskan biaya sebesar Rp. 72.995.340.035,87 dengan durasi kerja selama 199 hari kalender.

Kata kunci : Perencanaan Geometrik, dan Tebal Perkerasan Jalan Simpang Sembang - Batas Pendopo , Perkerasan Kaku.

## ***ABSTRACK***

### ***THE GEOMETRICK PLAN AND THICKNESS PAVEMENT ROAD SIMPANG SEMAMBANG STREET – BATAS PENDOPO ON STA 20+900 UNTIL 26+900 IN MUSI RAWAS DISTRICT SOUTH SUMATRA PROVINCE***

*Simpang Semambang street – Batas pendopo is the connect way from Musi rawas district to Pali district, that road connect Sumatera east ring road to Sumatera. That road have a important role to increase the economic sector either local place or nation. In this final assignment hopefully writer have good ability to design geometric and thickness of road structure, budget cost planning and time schedule management of the project .*

*In the geometric design of highway, the things that become reference in planning include the calculation of horizontal alinyemen, vertical alinyemen, as well as determine the kind of thickness of road structure that will be used.*

*Based on the results of the calculation of the final project with the title "Geometric And Thickness Road Structure City Of Simpang Semambang street – Batas pendopo On Sta sta 20+900 until sta 26+900 ", the planned of this roads including roads class II, with a total average daily traffic in the 11.795,62 SMP /day. Structure of the concrete using quality K-300 with a thickness of structure 27 cm and cost is Rp. 72.995.340.035,87 with duration to finish 199 days calendar.*

*Keywords : Geometric Plan and Thickness pavement road Simpang Semambang street – Batas pendopo, Rigid Pavement.*

## ***MOTTO DAN PERSEMBAHAN***

*-Bismillahirrahmannirrahim -*

*Dengan segala puja dan puji syukur kepada Tuhan yang Maha Esa dan atas dukungan dan do'a dari orang-orang tercinta, akhirnya Tugas Akhir ini dapat dirampungkan dengan baik dan tepat pada waktunya. Oleh karena itu, dengan rasa bangga dan bahagia saya khaturkan rasa syukur dan terimakasih saya kepada :*

- *Mama dan papa saya, yang telah memberikan dukungannya.*
- *Saudara saya kak Ando dan Aziza, serta adik sepupuku dona, tante, yang senantiasa memberikan dukungan, semangat, dan do'anya untuk keberhasilan ini, terimakasih dan sayang ku untuk kalian.*
- *Dwi Atma Putra, terimakasih untuk semangat yang telah diberikan serta bisa meluangkan waktu mu selama ini. Semangat berjuang dan semoga bisa menyelesaikan kuliah dengan tepat waktu.*
- *Sahabat-sahabat Tercinta*
- *Teman Seangkatan 2012 di Teknik Sipil*
- *Almamaterku*

- Sahra Maulidar -

#### MOTTO DAN PERSEMBAHAN

*"The Best Pleasure in Life is Doing What People Say You Cannot Do"*



## *-Bismillahirrahmannirrahim-*

Dengan mengucapkan syukur Alhamdulillah penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT, yang telah memberikan kesempatan, kesehatan, kemudahan, kekuatan dan kesabaran kepada hamba sehingga masih bisa bernafas dan menyelesaikan Tugas Akhir dengan lancar.

*Kupersembahkan karya ini kepada:*

- *Ayah Zulkifli Apani dan Ibu Asnawati (Almh)*
- *Saudara Zainani, A.md. dan Witri Wahyuni, A.md.*
- *Kekasihku M Doddy Apriandi Saputra, S.E.*
- *Sahabat-sahabat Tercinta*
- *Teman Seangkatan 2012 di Teknik Sipil*
- *Almamaterku*

*- Tri Indayani -*

## **KATA PENGANTAR**

Dengan memanjatkan puji dan syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa Sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan laporan akhir ini tepat pada waktunya. Laporan akhir ini dibuat sebagai persyaratan untuk menyelesaikan Pendidikan Diploma IV pada Jurusan Teknik Sipil Negeri Sriwijaya.

Dalam penyusunan Laporan Akhir ini, penulis banyak mendapatkan pengarahan dan bimbingan serta bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Drs. Arfan Hasan, M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Drs. Radja Marpaung, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi Diploma IV Perancangan Jalan dan Jembatan Pada Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Ir. Effendy, M.T., selaku Dosen Pembimbing I, yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan.
5. Bapak Andi Herius, S.T., selaku Dosen Pembimbing II, yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan.
6. Bapak dan ibu dosen Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya yang telah membantu kami.
7. Bapak/Ibu Pimpinan PT. Oki Pulp & Paper Mill dan PT. Songco Widya Enginnering, yang telah mengizinkan dan memberikan ilmu tambahan selama kami melaksanakan kerja praktek.
8. Semua rekan-rekan mahasiswa/i Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya khususnya kelas 8PJJA/PJJB/PJJ lanjutan yang telah memberikan bantuan maupun masukan yang berguna dalam menyelesaikan laporan ini.

Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih dan berharap semoga Laporan Akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Palembang, Juli 2016

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>Halaman Judul .....</b>	<b>i</b>
----------------------------	----------

<b>Halaman Pengesahan.....</b>	<b>ii</b>
<b>Abstrak.....</b>	<b>iv</b>
<b>Motto .....</b>	<b>vi</b>
<b>Kata Pengantar .....</b>	<b>viii</b>
<b>Daftar Isi .....</b>	<b>ix</b>
<b>Daftar Tabel.....</b>	<b>xii</b>
<b>Daftar Gambar .....</b>	<b>xvii</b>

## **BAB I PENDAHULUAN**

1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan Dan Manfaat .....	2
1.3 Pembatasan Masalah.....	3
1.4 Sistematika Penulisan .....	3

## **BAB II LANDASAN TEORI**

2.1 Definisi, Klasifikasi Jalan dan Bagian-bagian Jalan .....	6
2.1.1 Definisi Jalan .....	6
2.1.2 Klasifikasi Kelas Jalan.....	7
2.1.3 Bagian-bagian Kelas Jalan.....	9
2.2 Perencanaan Geometrik.....	11
2.2.1 Pengertian .....	11
2.2.2 Kriteria Perencanaan.....	11
2.2.3 Jarak Pandang .....	16
2.3 Komponen Penampang Melintang. ....	19
2.3.1 Jalur Lalulintas .....	19
2.3.2 Lajur.....	21
2.3.3 Bahu Jalan.....	23
2.2.4 Median .....	24
2.4 Alinyemen Horizontal .....	25
2.4.1 Panjang Bagian Lurus.....	26
2.4.2 Tikungan .....	26

2.4.3 Kemiringan Melintang pada Lengkung Horizontal (Superelevasi) .....	33
2.4.4 Pelebaran Jalur Lalulintas ditikungan.....	36
2.4.5 Kebebasan Samping pada Tikungan.....	39
2.5 Alinyemen Vertikal .....	45
2.6 Perencanaan Perkerasan Jalan .....	50
2.7 Perhitungan Galian dan Timbunan .....	53
2.7.1 Jenis Konstruksi Perkerasan .....	54
2.7.2 Kriteria Konstruksi Perkerasan Jalan .....	55
2.8 Perkerasan Kaku .....	56
2.8.1 Pengertian Perkerasan Kaku .....	56
2.8.2 Jenis dan Fungsi Perkerasan Kaku .....	58
2.8.3 Persyaratan Teknis Perencanaan Perkerasan Kaku .....	59
2.8.4 Lalulintas Untuk Perkerasan Kaku .....	66
2.8.5 Lajur Rencana dan Koefisien Distribusi.....	66
2.8.6 Umur Rencana Perkerasan Jalan ditentukan atas Pertimbangan.....	67
2.8.7 Pertumbuhan Lalulintas .....	68
2.8.8 Lalulintas Rencana .....	69
2.8.9 Faktor Keamanan Beban .....	69
2.8.10 Sambungan .....	70
2.8.11 Sambungan Memanjang Dengan Batang Pengikat ( Tie Bar ) .....	71
2.8.12 Sambungan Pelaksanaan Memanjang .....	73
2.8.13 Sambungan Susut Memanjang .....	73
2.8.14 Sambungan Susut Melintang .....	73
2.8.15 Sambungan Isolasi.....	76
2.8.16 Pola Sambungan .....	78
2.8.17 Penutup Sambungan .....	80
2.8.18 Perencanaan Tebal Pelat.....	81
2.8.19 Perencanaan Tulangan .....	82

2.9 Perencanaan Drainase.....	87
2.9.1 Desain Saluran Samping.....	87
2.9.2 Gorong-Gorong.....	98
2.10 Pengertian RKS, RAB, dan Manajemen Proyek.....	102
2.10.1 Pengertian Rencana Kerja dan Syarat (RKS).....	102
2.10.2 Pengertian Rencana Anggaran Biaya (RAB).....	102
2.10.3 Pengertian Manajemen Proyek.....	102
2.10.4 Macam-Macam Manajemen Proyek.....	103
2.10.5 Analisa Satuan Harga Pekerjaan.....	107
2.10.6 Perhitungan Volume Pekerjaan.....	108
2.10.7 Daftar Harga Satuan Bahan dan Upah.....	108
2.10.8 Rekapitulasi Biaya.....	108

### **BAB III PERHITUNGAN KONTRUKSI**

3.1 Tinjauan Umum.....	109
3.2 Perencanaan Geometrik Jalan.....	109
3.2.1 Identifikasi Lokasi Jalan.....	109
3.2.2 Analisa Lalulintas.....	110
3.2.3 Penentuan Kriteria Perencanaan.....	112
3.2.4 Perhitungan Alinyemen Horizontal.....	120
3.2.5 Perhitungan Alinyemen Vertikal.....	149
3.3 Perencanaan Tebal Perkerasan.....	170
3.3.1 Analisa Tanah Dasar.....	170
3.3.2 Perhitungan Tebal Perkerasan.....	179
3.3.3 Lapisan Permukaan ( AC – WC ).....	184
3.3.4 Lapis Pondasi Bawah Material Berbutir.....	184
3.3.5 Perencanaan Penulangan.....	185
3.4 Perencanaan Drainase Jalan.....	186
3.4.1 Analisa Curah Hujan.....	186
3.4.2 Perhitungan Debit Aliran Rencana (Q).....	189
3.4.3 Desain Saluran Samping Jalan.....	191

3.4.4 Desain Gorong-Gorong .....	193
3.4.5 Perhitungan Galian Timbunan.....	195
<b>BAB IV MANAJEMEN PROYEK</b>	
4.1 Rencana kerja dan Syarat-Syarat (RKS) .....	201
4.1.1 Syarat-syarat Umum.....	201
4.1.2 Syarat-syarat Administrasi .....	210
4.1.3 Syarat-syarat Pelaksanaan .....	212
4.1.4 Syarat-syarat Teknis .....	216
4.1.5 Peraturan Bahan yang Dipakai .....	223
4.1.6 Pelaksanaan Pekerjaan.....	225
4.2 Perhitungan Kuantitas Pekerjaan .....	227
4.3 Perhitungan Produksi Kerja Alat Berat per jam .....	231
4.4 Analisa Harga satuan Pekerjaan .....	255
4.5 Rekapitulasi Biaya .....	304
4.6 Manajemen Alat dan Waktu .....	306
<b>BAB V PENUTUP</b>	
5.1 Kesimpulan .....	316
5.2 Saran .....	316
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	
<b>LAMPIRAN.....</b>	

## DAFTAR TABEL

2.1 Klasifikasi Menurut Kelas Jalan .....	8
---	---

2.2 Golongan Medan .....	9
2.3 Dimensi Kendaraan Rencana .....	12
2.4 Kecepatan Rencana .....	16
2.5 Jarak Pandang Henti (Jh) Minimum .....	17
2.6 Jarak Pandang Mendahului (Jd) .....	18
2.7 Penentuan Lebar Jalan dan Bahu Jalan .....	22
2.8 Lebar Lajur Ideal .....	23
2.9 Lebar Minimum Ideal .....	25
2.10 Panjang Bagian Lurus Maksimum .....	26
2.11 Jari-jari Tikungan yang Memerlukan Lengkung Peralihan .....	27
2.12 Jari-jari Tikungan yang tidak Memerlukan Lengkung Peralihan .....	28
2.13 Pelebaran di Tikungan untuk Lebar Jalur 2x5,00m,2 Arah atau 1 Arah .....	37
2.14 Pelebaran di Tikungan untuk Lebar Jalur 2x3,00m,2 Arah atau 1 Arah.....	38
2.15 Nilai E (m) untuk $J_h < L$ , $V_r$ (Km/Jam) dan $J_h$ (m).....	41
2.16 Nilai E(m) untuk $J_h > L$ , $V_r$ (Km/Jam) dan $J_h$ (m), dimana $J_h - L_t = 25m$ ....	43
2.17 Nilai E(m) untuk $J_h > L_t$ , $V_r$ (Km/Jam) dan $J_h$ (m), dimana $J_h - L_t = 50m$ ..	44
2.18 Kelandaian Maksimum .....	47
2.19 Panjang Kritis.....	48
2.20 Panjang Minimum Lengkung Vertikal.....	48
2.21 Ukuran Nominal Agregat Kasar Terhadap Tebal Perkerasan.....	65
2.22 Jumlah Lajur Berdasarkan Lebar Perkerasan dan Koefisien Distribusi (c)	
Kendaraan Niaga Pada Lajur Rencana.....	67
2.23 Faktor Pertumbuhan Lalulintas (R).....	68
2.24 Faktor Keamanan Beban (Fkb) .....	70
2.25 Dimensi Ruji .....	74
2.26 Nilai Koefisien Gesek ( $\mu$ ) .....	84
2.27 Hubungan Kuat Tekan Beton dan Angka Ekuivalen Baja dan Beton (n) .....	85
2.28 Faktor Frekuensi (k).....	89
2.29 Angka Reduksi Rata-Rata .....	89
2.30 Angka Reduksi Standar Deviasi (Sn).....	90
2.31 Nilai Koefisien Hambatan (nd) .....	91

2.32 Kecepatan Aliran Izin (N) .....	92
2.33 Koefisien Pengaliran .....	95
2.34 Kemiringan Talud Berdasarkan Debit .....	96
2.35 Koefisien Kekasaran Manning .....	99
3.1 Hasil Perhitungan Kemiringan Medan .....	110
3.2 LHR Ruas Jalan SP. Semambang – Batas Pendopo .....	113
3.3 LHR Ruas Jalan Sp. Semambang – Batas Pendopo dalam Satuan Mobil Penumpang ( 2010 – 2012 ).....	113
3.4 LHR Ruas Jalan Sp. Semambang – Batas Pendopo dalam Satuan Mobil Penumpang ( 2013 – 2015 ).....	114
3.5 Perhitungan Angka Pertumbuhan Lalulintas Metode Eksponensial .....	115
3.6 Perhitungan Pertumbuhan Lalulintas Metode Regresi Linier .....	115
3.7 Data Lalulintas Ruas Jalan SP. Semambang – Batas Pendopo 2015.....	117
3.8 Titik Koordinat .....	120
3.9 Hasil Perhitungan Jarak antara Titik Penting .....	122
3.10 Hasil Perhitungan Sudut Tangen .....	125
3.11 Hasil Perhitungan Tikungan <i>Full Circle</i> .....	137
3.12 Hasil Perhitungan <i>Spiral - Spiral</i> .....	138
3.13 Hasil Perhitungan <i>spiral – Circle - Spiral</i> .....	139
3.14 Hasil Perhitungan Tikungan <i>Spiral – Circle – Spiral</i> .....	143
3.15 Hasil Perhitungan Kebebasan Samping ditikungan .....	146
3.16 Hasil Perhitungan Kontrol <i>Over Lapping</i> .....	147
3.17 Hasil Penentuan Titik Stationing .....	148
3.18 Hasil Penentuan Elevasi Existing dan elevasi Rencana .....	150
3.19 Hasil Perhitungan Nilai Grade .....	154
3.20 Hasil Perhitungan Lengkung Vertikal.....	162
3.21 Analisa Data CBR Tanah Dasar.....	170
3.22 Perhitungan Jumlah Sumbu Berdasarkan Jenis Beban .....	180
3.23 Perhitungan Replitisi Sumbu Rencana.....	181
3.24 Analisa Fatik dan Erosi .....	182
3.25 Perhitungan Analisa Fatik dan Erosi.....	183



3.26 Data Curah Hujan.....	186
3.27 Data Perhitungan Curah Hujan rencana.....	187
3.28 Hubungan Antara $Y_n$ , $S_n$ , dan $n$ (Banyaknya Sampel).....	188
3.29 Reduce Variate .....	188
3.30 Hasil Perhitungan Desain Gorong-Gorong .....	194
4.1 Mutu Beton dan Penggunaan .....	220
4.2 Perhitungan Kuantitas Pekerjaan .....	227
4.3 Analisa Biaya Sewa Asphalt Mixing Plant (AMP) per Jam.....	231
4.4 Analisa Biaya Sewa Asphalt Finisher per Jam .....	233
4.5 Analisa Biaya Sewa Asphalt Sprayer per Jam .....	235
4.6 Analisa Biaya Sewa Bulldozer per Jam .....	237
4.7 Analisa Biaya Sewa Dump Truck per Jam .....	238
4.8 Analisa Biaya Sewa Concrete Truck Mixer per Jam .....	239
4.9 Analisa Biaya Excavator per Jam .....	241
4.10 Analisa Biaya Sewa Motor Grader per Jam .....	242
4.11 Analisa Biaya Sewa Wheel Loader per Jam .....	243
4.12 Analisa Biaya Sewa Tandem Roller per Jam .....	244
4.13 Analisa Biaya Sewa Pnuematic Tire Roller per Jam .....	245
4.14 Analisa Biaya Sewa Vibrator Roller per Jam .....	246
4.15 Analisa Biaya Sewa Concrete Vibrator Set per Jam.....	247
4.16 Analisa Biaya Sewa Water Tank per Jam .....	248
4.17 Analisa Biaya Sewa Concrete Pan Mixer per Jam.....	249
4.18 Analisa Biaya Sewa Generator Set per Jam.....	250
4.19 Analisa Biaya Sewa Compressor per Jam.....	251
4.20 Analisa Biaya Sewa Water Pump per Jam.....	252
4.21 Analisa Mesin Cat Marka Thermoplastik per Jam.....	253
4.22 Hasil Analisa Harga Sewa Alat.....	254
4.23 Harga Satuan Pekerjaan Mobilisasi .....	255
4.24 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Pengukuran per 1 km.....	257
4.25 Analisa Satuan Pekerjaan Pembersihan .....	257
4.26 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Pembersihan .....	259

4.27 Harga Satuan Pekerjaan Pembuatan Direksi Keet .....	260
4.28 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Galian Drainase .....	261
4.29 Harga Satuan Pekerjaan Galian Drainase .....	262
4.30 Analisa Satuan Pekerjaan Galian (per m <sup>3</sup> ) .....	263
4.31 Harga Satuan Pekerjaan Galian (per m <sup>3</sup> ) .....	265
4.32 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Timbunan (per m <sup>3</sup> ) .....	266
4.33 Harga Satuan Pekerjaan Timbunan .....	268
4.34 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Penyiapan Badan Jalan (per m <sup>3</sup> ) .....	269
4.35 Harga Satuan Pekerjaan Penyiapan Badan Jalan .....	271
4.36 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Lapis Pondasi Agregat Kelas B .....	271
4.37 Harga Satuan Pekerjaan Lapis Pondasi Agregat B .....	274
4.38 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Perkerasan Bahu Jalan .....	275
4.39 Harga Satuan Pekerjaan Bahu Jalan .....	277
4.40 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Perkerasan Beton Semen .....	278
4.41 Harga Satuan Pekerjaan Beton Semen k 300 (per m <sup>3</sup> ) .....	280
4.42 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Kawat Welded Wire Mesh (kg) .....	280
4.43 Harga Satuan Pekerjaan Pekerjaan Kawat <i>WireMesh</i> .....	281
4.44 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Tie Bar U 16 (per kg) .....	282
4.45 Harga Satuan Pekerjaan Pekerjaan Tie Bar U 16 .....	283
4.46 Analisa Harga Satuan Pekerjaan dowel(per kg) .....	283
4.47 Harga Satuan Pekerjaan Pekerjaan Dowel (per kg) .....	284
4.48 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Lapis AC-WC .....	285
4.49 Harga Satuan Pekerjaan Lapis AC-WC .....	289
4.50 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Lapis Perekat .....	290
4.51 Harga Satuan Pekerjaan Lapis Perekat / <i>Tack Coat</i> .....	291
4.52 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Galian Struktur Kedalaman 0–2 m (per m <sup>3</sup> ) .....	291
4.53 Harga Satuan Pekerjaan Galian Struktur Kedalaman 0–2 m .....	293
4.54 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Timbunan Gorong – gorong (per m <sup>3</sup> ) .....	294
4.55 Harga Satuan Pekerjaan Timbunan Gorong-gorong (per m <sup>3</sup> ) .....	297
4.56 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Pemasangan Gorong-gorong ø 50 cm .....	298

4.57 Harga Satuan Pekerjaan Pemasangan Gorong-gorong $\varnothing$ 50 cm.....	299
4.58 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Pemasangan Gorong-gorong $\varnothing$ 60 cm .....	300
4.59 Harga Satuan Pekerjaan Pemasangan Gorong-gorong $\varnothing$ 60 cm.....	301
4.60 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Pemasangan Gorong-gorong $\varnothing$ 80 cm .....	302
4.61 Harga Satuan Pekerjaan Pemasangan Gorong-gorong $\varnothing$ 80 cm.....	303
4.62 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Marka Jalan Thermoplastik .....	304
4.63 Harga Satuan Pekerjaan Marka Jalan Thermoplastik .....	305
4.64 Rekapitulasi Biaya .....	306
4.65 Durasi Pekerjaan Pembersihan.....	307
4.66 Durasi Pekerjaan galian untuk drainase .....	307
4.67 Durasi Pekerjaan galian biasa .....	308
4.68 Durasi Pekerjaan timbunan biasa .....	308
4.69 Durasi Pekerjaan Penyiapan badan jalan .....	309
4.70 Durasi Pekerjaan perkerasan bahu jalan .....	309
4.71 Durasi Pekerjaan perkerasan lapis pondasi agregat B.....	310
4.72 Durasi Pekerjaan perkerasan bahu jalan .....	310
4.73 Durasi Pekerjaan lapis perekat/Tack coat .....	312
4.74 Durasi Pekerjaan lapis AC-WC .....	312
4.75 Durasi Pekerjaan lapis AC-WC .....	313
4.76 Durasi Pekerjaan timbunan gorong-gorong .....	313
4.77 Durasi Pekerjaan pemasangan gorong-gorong $\varnothing$ 50 cm .....	314
4.78 Durasi Pekerjaan pemasangan gorong-gorong $\varnothing$ 60 cm .....	314
4.79 Durasi Pekerjaan pemasangan gorong-gorong $\varnothing$ 80 cm.....	315
4.80 Durasi Pekerjaan marka jalan thermoplastik .....	315

## DAFTAR GAMBAR

2.1 Damaja, Damija dan Dawasja di Lingkungan Jalan Antar Kota .....	10
---	----

2.2 Dimensi Kendaraan Kecil .....	13
2.3 Dimensi Kendaraan Sedang .....	13
2.4 Dimensi Kendaraan Besar .....	13
2.5 Jarak Pandang Mendahului .....	18
2.6 Kemiringan Melintang Jalan Normal .....	21
2.7 Bahu Jalan .....	24
2.8 Median Diredahkan dan Ditinggikan .....	25
2.9 Tikungan <i>Full Circle</i> .....	29
2.10 Tikungan <i>Spiral-Circle-Spiral</i> .....	31
2.11 Tikungan <i>Spiral-Spiral</i> .....	33
2.12 Diagram Superelevasi <i>Full Circle</i> .....	34
2.13 Diagram Superelevasi <i>Spiral-Circle-Spiral</i> .....	35
2.14 Diagram Superelevasi <i>Spiral-Spiral</i> .....	35
2.15 Daerah Bebas Samping Pada Tikungan Untuk $J_h < l_t$ .....	40
2.16 Daerah Bebas Samping Pada Tikungan Untuk $J_h > l_t$ .....	41
2.17 Lengkung Vertikal Cembung .....	49
2.18 Lengkung Vertikal Cekung .....	50
2.19 Potongan Memanjang .....	51
2.20 Potongan Melintang .....	52
2.21 Susunan Lapisan Perkerasan Kaku .....	56
2.22 Grafik Korelasi Nilai ( k ) dengan CBR .....	60
2.23 Tebal Pondasi Bawah Minimum Untuk Perkerasan Kaku Terhadap Repetisi Sumbu .....	63
2.24 Tifikal Sambung Memanjang .....	72
2.25 Ukuran Standar Penguncian Sambungan Memanjang .....	72
2.26 Sambungan Susut Melintang Tanpa Ruji .....	75
2.27 Sambungan Susut Melintang dengan Ruji .....	75
2.28 Sambungan Pelaksanaan yang direncanakan dan yang tidak direncanakan untuk pengecoran per lajur .....	75
2.29 Sambungan Pelaksanaan yang direncanakan dan yang tidak direncanakan untuk pengecoran seluruh lebar perkerasan .....	76

2.30 Contoh Persimpangan yang Membutuhkan Sambungan Isolasi.....	76
2.31 Sambungan Isolasi Dengan Ruji .....	77
2.32 Sambungan Isolasi Dengan Penekatan Tepi .....	77
2.33 Sambungan Isolasi Tanpa Ruji.....	77
2.34 Potongan Melintang Perkerasan dan Lokasi Sambungan .....	79
2.35 Detail Potongan Melintang Sambungan Perkerasan .....	80
2.36 Penampang Segmen Antar Stationing.....	93
2.37 Penampang Saluran Trapesium.....	96
2.38 Sketsa <i>Network Planing</i> (NWP) .....	106
3.1 Perhitungan Sudut dititik P1 .....	123
3.2 Perhitungan sudut dititik P10.....	124
3.3 Hasil Perhitungan Tikungan <i>Spiral-Spiral</i> .....	128
3.4 Diagram Tikungan P5 ( <i>Spiral-Spiral</i> ).....	129
3.5 Hasil Perhitungan Tikungan <i>Spiral-Circle-Spiral</i> .....	133
3.6 Diagram Tikungan P1 ( <i>Spiral-Circle –Spiral</i> ).....	133
3.7 Hasil Perhitungan Tikungan <i>Full Circle</i> .....	136
3.8 Diagram superelevasi Tikungan <i>Full Circle</i> .....	136
3.9 Lengkung Vertikal Cembung.....	158
3.10 Lengkung Vertikal Cekung.....	161
3.11 Penentuan CBR Desain 90% .....	179
3.12 Luas Daerah .....	189