

**PERENCANAAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN LENTUR
RUAS JALAN SIMPANG PELABUHAN DALAM – PELABUHAN
DALAM STA 0+000 – 5+094 KABUPATEN OGAN ILIR
PROVINSI SUMATERA SELATAN**



LAPORAN AKHIR

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

Disusun Oleh :

Ramdan Apri Sandy NIM : 0617 3010 0712

Harum Fifi Yani NIM : 0617 3010 0746

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG**

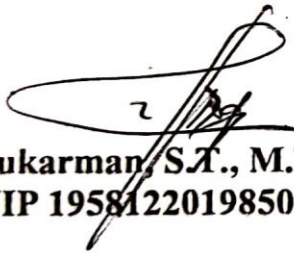
2020

**PERENCANAAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN LENTUR
RUAS JALAN SIMPANG PELABUHAN DALAM – PELABUHAN
DALAM STA 0+000 – 5+094 KABUPATEN OGAN ILIR
PROVINSI SUMATERA SELATAN**

LAPORAN AKHIR

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

Pembimbing I



**Sukarman, S.T., M.T.
NIP 195812201985031001**

Pembimbing II



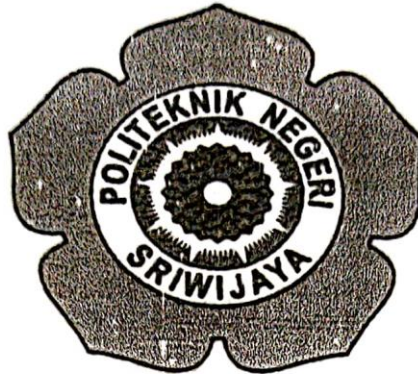
**Sri Rezki Artini, S.T., M.Eng
NIP 198212042008122003**

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Sipil,**



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

**PERENCANAAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN LENTUR
RUAS JALAN SIMPANG PELABUHAN DALAM – PELABUHAN
DALAM STA 0+000 – 5+094 KABUPATEN OGAN ILIR
PROVINSI SUMATERA SELATAN**



LAPORAN AKHIR

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

Penguji

**Sukarman, S.T., M.T.
NIP 195812201985031001**

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

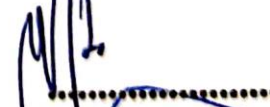
**Andi Herius, S.T., M.T.
NIP 197609072001121002**

**Darma Prabudi, S.T., M.T.
NIP 197601272005011004**

Tanda Tangan


.....


.....


.....


.....

MOTTO

“Jika Kamu Tidak Dapat Berhenti Memikirkannya, Maka Bekerja Keraslah Untuk Mendapatkannya.”

-Michel Jordan-

“Selalu Ada Harapan Bagi Orang yang Berdoa dan Selalu Ada Jalan Bagi Orang Yang Berusaha.”

Terima kasih saya ucapkan kepada :

1. Allah SWT, terima kasih atas segala rahmat dan hidayah-Mu, laporan ini dapat terselesaikan dengan baik.
2. Kedua orang tua dan saudara tercinta, senantiasa telah mendoakan yang terbaik untukku.
3. Kedua dosen pembimbing (Bapak Sukarman S.T., M.T.) dan (Ibu Sri Rezki Artini, S.T., M.Eng) terima kasih atas bimbingan dan ilmu selama pembuatan Laporan Akhir ini.
4. Bapak Ibu dosen teknik sipil yang telah memberikan pembelajaran dan ilmu selama 6 semester.
5. Bapak dan Ibu Guru TK Teladan, SDN 124 Palembang, SMPN 14 Palembang dan SMA YPI Tunas Bangsa yang telah mengajar dan mendidik saya selama dibangku sekolah.
6. Diri saya sendiri, yang sudah sangat berusaha dan kuat selama proses pengerjaan laporan akhir ini.
7. PU Ogan Ilir yang telah memperbolehkan kami untuk pengambilan data untuk laporan akhir ini.

8. Partnerku Ramdan Apri Sandy, terima kasih atas kerja kerasnya dan kerja samanya dalam penyelesaian Laporan Akhir ini. Maaf jika suka buat kesal.
9. Sahabatku (Tiara Pratiwi dan M.Rafi Zafran) atas dukungan dan semangatnya.
10. Teman-teman Kuliahku (Maretha Dwi Maharani, Sonia Adista, Atika Sundari, Muhammad Awal Friyanda, M.Arief Izzulhaq dan Irfan Rahman Hakim) yang selalu ada untukku
11. Teman sedari SMA-ku (Widyawati Eka Putri, Dyah Tri Nawangsari dan Fajrin Wita Ningrum) yang telah memberikan dukungan secara tidak langsung.
12. Teman-teman 6 SF, terima kasih atas waktu 2 tahun yang menyenangkan ini.
13. Kakak tingkat (Kak Suci, Kak Meity, Kak Jijah dan Kak Salsa) yang telah banyak membantu dan selalu sabar mengajarkan saya.
14. Almamaterku “Blue Sky” Politeknik Negeri Sriwijaya.

ABSTRAK

PERENCANAAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN LENTUR RUAS JALAN SIMPANG PELABUHAN DALAM – PELABUHAN DALAM STA 0+000 – 5+094 KABUPATEN OGAN ILIR PROVINSI SUMATERA SELATAN

Jalan memiliki peranan yang sangat penting dalam meningkatkan pertumbuhan baik local maupun Nasional. Di dalam penulisan laporan akhir ini, penulis ingin mengetahui bagaimana perencanaan yang baik dalam merencanakan desain geometric, tebal perkerasan, dan bangunan pelengkap pada Ruas Jalan Simpang Pelabuhan Dalam-Pelabuhan Dalam, sehingga jalan yang akan dilalui dapat memberikan rasa aman, nyaman, dan ekonomis bagi pengguna jalan. Di dalam penulisan laporan akhir ini, penulis melakukan perencanaan ulang bagaimana yang baik dalam merencanakan desain geometrik, konstruksi perkerasan lentur, kelas jalan, dan perhitungan anggaran biaya pada ruas Jalan Simpang Pelabuhan Dalam-Pelabuhan Dalam Kabupaten Ogan Ilir Provinsi Sumatera Selatan.

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

Dari hasil perhitungan – perhitungan maka Ruas Jalan Simpang Pelabuhan Dalam-Pelabuhan Dalam Kabupaten Ogan Ilir ini merupakan jalan Kolektor kelas II B dengan kecepatan rencana 70 km/jam, terdapat 2 lajur 2 arah dengan lebar jalan 2 x 3 m, dan lebar bahu jalan 2 x 1,5 m. Pada jalan ini menggunakan 6 buah tikungan. Lapis permukaan jalan menggunakan Lapis Pondasi agregat kelas B CBR 60% = 15 cm, Lapis Pondasi agregat kelas A CBR 90% = 15 cm, AC-Base dengan ketebalan 7,5 cm, AC-BC dengan tebal 6 cm, AC-WC dengan tebal 4 cm. Dan pembangunan ruas jalan ini dilaksanakan dalam waktu 128 hari kerja dengan total Rp 44.203.240.000,000 (Empat Puluh Empat Milyar Dua Ratus Tiga Juta Dua Ratus Empat Puluh Ribu Rupiah).

Kata kunci : Perkerasan Lentur, Geometrik, Rencana Anggaran Biaya, Kecepatan.

ABSTRACT

GEOMETRIC PLANNING AND THICKNESS OF BIBLE ROAD SUSTAINABLE ROAD IN IN-PORT - INTER PORT STA 0 + 000 - 5 + 094 OGAN ILIR DISTRICT SOUTH SUMATERA 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 good planning is in planning geometric designs, pavement thickness, and complementary buildings on the Simpang Pelabuhan Dalam-Pelabuhan Dalam Road Section, so that the road to be traversed can provide a sense of safety, comfort, and economy for road users. In writing this final report, the authors re-plan how well in planning geometric designs, flexible pavement construction, road classes, and budget calculations for Simpang Pelabuhan Dalam-Pelabuhan Dalam Road Section, Ogan Ilir Regency, South Sumatra Province.

In planning the geometrical design of a highway, the things that are used as a reference in planning include the calculation of horizontal alignment, vertical alignment, road class, and determining what pavement is used.

From the results of the calculations, the Simpang Pelabuhan Dalam-Pelabuhan Dalam Road Section in Ogan Ilir Regency is a Class II B Collector road with a design speed of 70 km / hour, there are 2 2-way lanes with a road width of 2 x 3 m, and a shoulder width of 2. x 1.5 m. On this road using 6 bends. The surface of the road uses the Aggregate Base B class CBR 60% = 15 cm, the Aggregate Base Class A CBR 90% = 15 cm, AC-Base 7.5 cm thick, AC-BC 6 cm thick, AC-WC with 4 cm thick. And the construction of this road section is carried out within 128 working days with a total of IDR 44.203.240.000,000 (Forty-Four Billion Two Hundred Three Million Two Hundred Forty Thousand Rupiah).

Keywords: *Flexible Pavement, Geometric, Budget Plan, Speed.*

KATA PENGANTAR

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

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

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

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

Palembang, September 2020

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PENGUJI	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xvii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Alasan Pemilihan Judul.....	2
1.3 Tujuan dan Manfaat	2
1.3.1 Tujuan.....	2
1.3.2 Manfaat.....	2
1.4 Pembatasan Masalah	2
1.5 Sistematik Penulisan	3
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Dasar Perencanaan Geometrik Jalan	5
2.1.1 Pengertian	5
2.1.2 Data Peta Topografi	6
2.1.3 Data Lalu Lintas.....	6
2.1.4 Data Penyelidikan Tanah	8
2.1.5 Data Penyelidikan Material.....	10
2.2 Klasifikasi Jalan	11
2.2.1 Klasifikasi Jalan Menurut Fungsi Jalan	11
2.2.2 Klasifikasi Jalan Menurut Kelas Jalan	11

2.2.3	Klasifikasi Jalan Menurut Medan Jalan	12
2.2.4	Klasifikasi Jalan Menurut Wewenang Pembinaan Jalan	12
2.2.5	Klasifikasi Jalan Menurut Volume Lalu Lintas	13
2.3	Bagian - Bagian Jalan	15
2.4	Penampang Melintang	15
2.4.1	Komposisi Penampang Melintang	15
2.5	Ruang Bebas Jalan.....	17
2.6	Parameter Perencanaan Geometrik Jalan	18
2.6.1	Kendaraan Rencana	18
2.6.2	Kecepatan Rencana	20
2.6.3	Volume Lalu Lintas Rencana	21
2.6.4	Jarak Pandang.....	23
2.7	Alinyemen Horizontal	25
2.7.1	Menentukan Titik Koordinat	30
2.7.2	Menghitung Panjang Garis Tangen	31
2.7.3	Menghitung sudut azimuth dan sudut antara dua tangent....	31
2.7.4	Menghitung Medan Jalan.....	32
2.7.5	Bentuk-Bentuk Tikungan	32
2.7.6	Superelevasi	40
2.7.7	Pelebaran Tikungan	43
2.7.8	Daerah Bebas samping di Tikungan.....	44
2.8	Alinyemen Vertikal	46
2.9	Perencanaan Galian dan Timbunan	53
2.10	Perencanaan Tebal Perkerasan	54
2.10.1	Jenis dan Fungsi Lapis Perkerasan Lentur	55
2.10.2	Metode Perencanaan Tebal Perkerasan	57
2.10.3	Kriteria Perancangan.....	58
2.10.4	Koefisien Perencanaan Tebal Perkerasan.....	64
2.11	Manajemen Proyek	72
2.11.1	Rencana Kerja dan Syarat-Syarat	73
2.11.2	Rencana Anggaran Biaya	73

2.11.3 Network Planning	74
2.11.4 Barchart	76
2.11.5 Kurva S	76

BAB III PERHITUNGAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN

3.1 Memilih Alternatif Jalan	77
3.2 Menentukan Medan Jalan	77
3.3 Penentuan Kelas Jalan	80
3.4 Kriteria Perencanaa.....	81
3.5 Perhitungan Alinyemen Horizontal	82
3.5.1 Menentukan Titik Koordinat	82
3.5.2 Menghitung Panjang Trase Jalan	83
3.5.3 Perhitungan Sudut Azimut dan Sudut Antara Dua Tangen	85
3.5.4 Perhitungan Tikungan	88
3.5.5 Perhitungan Kontrol Overlapping	111
3.5.6 Penentuan Stationing	113
3.5.7 Perhitungan Kebebasan Samping Pada Tikungan	115
3.5.8 Perhitungan Pelebaran Perkerasan Pada Tikungan	123
3.6 Perhitungan Alinyemen Vertikal	132
3.7 Perhitungan Galian dan Timbunan	141
3.8 Perencanaan Tebal Perkerasan	146

BAB IV MANAJEMEN PROYEK

4.1 Rencana Kerja dan Syarat-syarat (RKS)	158
4.1.1 Syarat-syarat Umum	158
4.1.2 Syarat-syarat Adminstrasi	167
4.1.3 Syarat-syarat Pelaksanaan	169
4.1.4 Syarat-syarat Teknis	174
4.1.5 Peraturan Bahan di Pakai	179
4.1.6 Pelaksanaan Pekerjaan	181
4.2 Pengelolaan Proyek	183
4.2.1 Perhitungan Kuantitas Pekerjaan	183

4.2.2 Perhitungan Produksi Kerja Alat Berat	186
4.2.3 Perhitungan Koefisien Alat, Tenaga Kerja dan Material	202
4.2.4 Perhitungan Biaya Sewa Alat Per Jam	232
4.2.5 Perhitungan Jumlah Jam dan Hari Kerja	244
4.2.6 Analisa Harga Satuan Pekerjaan	253
4.2.7 Rencana Anggaran Biaya	275
4.2.8 Rekapitulasi Biaya	276

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan	277
5.2 Saran	277

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Faktor Laju Pertumbuhan Lalu Lintas (i) (%)	7
Tabel 2.2 Nilai R untuk Perhitungan CBR Segmen	9
Tabel 2.3 Klasifikasi Menurut Kelas Jalan	12
Tabel 2.4 Klasifikasi Menurut Medan Jalan	12
Tabel 2.5 Klasifikasi Menurut Volume Lalu Lintas	12
Tabel 2.6 Penentuan Lebar dan Bahu Jalan	17
Tabel 2.7 Dimensi Kendaraan Rencana	19
Tabel 2.8 Kecepatan Rencana (V_r) Sesuai Dengan Fungsi dan Klasifikasi Medan Jalan	21
Tabel 2.9 Ekuivalensi Mobil Penumpang(EMP).....	22
Tabel 2.10 Penentuan Faktor K dan Faktor F berdasarkan Volume Lalu lintas Harian Rata-rata	22
Tabel 2.11 Berisi J_h Minimum Yang Dihitung Berdasarkan Persamaan Diatas Dengan Pembulatan-Pembulatan Untuk Berbagai V_r	24
Tabel 2.12 Jarak Kendaraan Mendahului dengan Kendaraan Datang	25
Tabel 2.13 Jarak Kendaraan Mendahului berdasarkan V_R	25
Tabel 2.14 Panjang Bagian Lurus Maksimum	26
Tabel 2.15 Panjang Jari-Jari Minimum (Dibulatkan) untuk $e_{maks}= 10\%$	28
Tabel 2.16 Jari-Jari yang Tidak Memerlukan Lengkung Peralihan	29
Tabel 2.17 Panjang Lengkung Peralihan Minimum dan Superelevasi yang di butuhkan ($e_{maks} = 10\%$)	30
Tabel 2.18 Jari-Jari Minimum Yang Tidak Memerlukan Lengkung Peralihan .	33
Tabel 2.19 Tabel p dan k untuk $L_s = 1$	40
Tabel 2.20 Kelandaian Maksimum.....	47
Tabel 2.21 Panjang Kritis.....	48
Tabel 2.22 Perhitungan Galian Dan Timbunan	53
Tabel 2.23 Jumlah Lajur berdasarkan Lebar Perkerasan	58
Tabel 2.24 Rekomendasi Tingkat Reliabilitas Untuk Bermacam-Macam Klasifikasi Jalan	59

Tabel 2.25 Nilai Penyimpangan Normal Standar (Standard Normal Deviate)	
Untuk Tingkat Reliabilitas Tertentu	60
Tabel 2.26 Definisi Kualitas Drainase	63
Tabel 2.27 Koefisien Drainase Untuk Memodifikasi Kekuatanj Relatif	
Material <i>Untreated Base</i> Dan <i>Sub Base</i>	63
Tabel 2.28 Indeks Pelayanan Perkerasan Lentur Pada Akhir Umur	
Rencana	64
Tabel 2.29 Indeks Pelayanan Pada Awal Umur Rencana	64
Tabel 2.30 Koefisien Kekuatan Relatif Bahan Jalan	65
Tabel 2.31 Pemilihan Tipe Lapis Beraspal Berdasarkan Klalu Lintas Rencana	
Dan Kecepatan Kendaraan.....	67
Tabel 2.32 Tebal Minumim Perkerasan	68
Tabel 3.1 Data Umum Alternatif	77
Tabel 3.2 Perhitungan Medan Jalan.....	78
Tabel 3.3 Titik Koordinat	82
Tabel 3.4 Perhitungan Sudut Azimuth.....	86
Tabel 3.5 Perhitungan Sudut Bearing	87
Tabel 3.6 Perhitungan Alinyemen Vertikal Cembung dan Cekung	133
Tabel 3.7 Perhitungan Galian dan Timbunan.....	141
Tabel 3.8 Nilai CBR Tanah Dasar Cara Analitis.....	146
Tabel 3.9 Analisa Lalu Lintas dan Kekuatan Struktur Perkerasan.....	148
Tabel 3.10 Perhitungan Lalu Lintas untuk Umur Rencana 10 Tahun dengan	
Angka Ekiivalen Beban Sumbu $s_n = 2$ dan $I_{pt} = 2,0$	149
Tabel 4.1 Perhitungan Kuantitas Pekerjaan	183
Tabel 4.2 Perhitungan Biaya Sewa Alat Excavator Per Jam	232
Tabel 4.3 Perhitungan Biaya Sewa Alat Bulldozer Per Jam	233
Tabel 4.4 Perhitungan Biaya Sewa Alat Wheel Loader Per Jam	234
Tabel 4.5 Perhitungan Biaya Sewa Alat Motor Grader Per Jam	235
Tabel 4.6 Perhitungan Biaya Sewa Alat Dump Truck Per Jam	236
Tabel 4.7 Perhitungan Biaya Sewa Alat Water Tank Truck Per Jam	237
Tabel 4.8 Perhitungan Biaya Sewa Alat Tandem Roller Per Jam	238

Tabel 4.9 Perhitungan Biaya Sewa Alat Asphalt Sprayer Per Jam	239
Tabel 4.10 Perhitungan Biaya Sewa Alat Asphalt Finisher Per Jam	240
Tabel 4.11 Perhitungan Biaya Sewa Alat Pneumatic Tire Roller Per Jam	241
Tabel 4.12 Perhitungan Biaya Sewa Alat Asphalt Mixing Plant Per Jam	242
Tabel 4.13 Perhitungan Biaya Sewa Alat Vibrator Roller Per Jam	243
Tabel 4.14 Perhitungan Hari Kerja Pekerjaan Pembersihan	244
Tabel 4.15 Perhitungan Hari Kerja Pekerjaan Timbunan	245
Tabel 4.16 Perhitungan Hari Kerja Pekerjaan Galian	245
Tabel 4.17 Perhitungan Hari Kerja Pekerjaan Sisa Galian	246
Tabel 4.18 Perhitungan Hari Kerja Pekerjaan Pondasi Bawah	246
Tabel 4.19 Perhitungan Hari Kerja Pekerjaan Pondasi Atas	247
Tabel 4.20 Perhitungan Hari Kerja Pekerjaan AC-Base	247
Tabel 4.21 Perhitungan Hari Kerja Pekerjaan Lapisan AC-BC	248
Tabel 4.22 Perhitungan Hari Kerja Pekerjaan Lapisan AC-WC	248
Tabel 4.23 Perhitungan Hari Kerja Pekerjaan Prime Coat	249
Tabel 4.24 Perhitungan Hari Kerja Pekerjaan Tack Coat	249
Tabel 4.25 Perhitungan Hari Kerja Pekerjaan Bahu Jalan	250
Tabel 4.26 Perhitungan Hari Kerja Pekerjaan Galian Drainase	250
Tabel 4.27 Perhitungan Hari Kerja Pekerjaan Galian Gorong-Gorong	250
Tabel 4.28 Perhitungan Hari Kerja Pekerjaan Pasir Gorong-Gorong	251
Tabel 4.29 Perhitungan Hari Kerja Pekerjaan Pasir Urug Kembali	251
Tabel 4.30 Perhitungan Harga Satuan Pekerjaan Pengukuran	253
Tabel 4.31 Perhitungan Harga Satuan Pekerjaan Pembersihan	254
Tabel 4.32 Perhitungan Harga Satuan Pekerjaan Direksi Keet	255
Tabel 4.33 Perhitungan Harga Satuan Pekerjaan Galian	257
Tabel 4.34 Perhitungan Harga Satuan Pekerjaan Timbunan	258
Tabel 4.35 Perhitungan Harga Satuan Pekerjaan Sisa Galian	259
Tabel 4.36 Perhitungan Harga Satuan Pekerjaan Lapis Pondasi Bawah	260
Tabel 4.37 Perhitungan Harga Satuan Pekerjaan Lapis Pondasi Atas	261
Tabel 4.38 Perhitungan Harga Satuan Pekerjaan Lapis AC-Base	262
Tabel 4.39 Perhitungan Harga Satuan Pekerjaan Lapis AC-BC	264

Tabel 4.40 Perhitungan Harga Satuan Pekerjaan Lapis AC-WC	265
Tabel 4.41 Perhitungan Harga Satuan Pekerjaan Prime Coat	267
Tabel 4.42 Perhitungan Harga Satuan Pekerjaan Take Coat	268
Tabel 4.43 Perhitungan Harga Satuan Pekerjaan Bahu Jalan	269
Tabel 4.44 Perhitungan Harga Satuan Pekerjaan Galian Drainase	270
Tabel 4.45 Perhitungan Harga Satuan Pekerjaan Galian Gorong - Gorong	271
Tabel 4.46 Perhitungan Harga Satuan Pekerjaan Gorong-Gorong.....	272
Tabel 4.47 Perhitungan Harga Satuan Pekerjaan Pasir Urug	273
Tabel 4.48 Perhitungan Harga Satuan Pekerjaan Timbunan	
Gorong - Gorong	274
Tabel 4.49 Rencana Anggaran Biaya	275
Tabel 4.50 Rekapitulasi Biaya	276

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Grafik CBR 90%	9
Gambar 2.2 Tipikal Potongan Melintang Normal dan Denah untuk 2/2 TB	16
Gambar 2.3 Tipikal Potongan Melintang Normal dan Denah untuk 4/2 TB	16
Gambar 2.4 Rumaja, Rumija dan Ruwasja di Lingkungan antar Kota.....	17
Gambar 2.5 Dimensi Kendaraan Kecil	19
Gambar 2.6 Dimensi Kendaraan Sedang	20
Gambar 2.7 Dimensi Kendaraan Besar	20
Gambar 2.8 Grafik nilai (f), untuk $e_{maks} = 6\%$, 8% dan 10% (menurut AASHTO.....	28
Gambar 2.9 Panjang Trase dari Titik A ke Titik B.....	31
Gambar 2.10 Sudut Azimuth dan Sudut Tangen.....	32
Gambar 2.11 <i>Full circle</i>	33
Gambar 2.12 <i>Spiral Circle Spiral</i>	35
Gambar 2.13 <i>Spiral Spiral</i>	39
Gambar 2.14 Perubahan Kemiringan Melintang Pada Tikungan.....	41
Gambar 2.15 Pencapaian Superelevasi Tikungan <i>Full Circle</i>	42
Gambar 2.16 Pencapaian Superelevasi Tikungan <i>Spiral-Circle-Spiral</i>	42
Gambar 2.17 Pencapaian Superelevasi Tikungan <i>Spiral-Spiral</i>	43
Gambar 2.18 Pelebaran Perkerasan Pada Tikungan	43
Gambar 2.19 Daerah Bebas Samping Di Tikungan Untuk $J_h < L_t$	45
Gambar 2.20 Daerah Bebas Samping Di Tikungan Untuk $J_h > L_t$	45
Gambar 2.21 Lengkung Vertikal Cembung	49
Gambar 2.22 Grafik Panjang Lengkung Vertikal Cembung berdasarkan Jarak Pandang Henti (J_h)	50
Gambar 2.23 Grafik Panjang Lengkung Vertikal Cembung berdasarkan Jarak Pandang Mendahului (J_d)	50
Gambar 2.24 Lengkung Vertikal Cekung	52
Gambar 2.25 Grafik Panjang Lengkung Vertikal Cekung	53
Gambar 2.26 Lapisan Perkerasan Lentur Pada Permukaan Tanah Asli	55

Gambar 2.27 Lapisan Perkerasan Lentur Pada Timbunan.....	55
Gambar 2.28 Tahapan Estimasi Biaya	73
Gambar 2.29 Sketsa <i>Network Planning</i>	75
Gambar 3.1 Trase Rencana	82
Gambar 3.2 Panjang Trase dari Titik A ke Titik B.....	83
Gambar 3.3 Sudut Azimuth di Titik P1	86
Gambar 3.4 Sudut Bearing di Titik P1.....	87
Gambar 3.5 Tikungan Spiral – Spiral	91
Gambar 3.6 Superelevasi Tikungan Spiral – Spiral.....	92
Gambar 3.7 Tikungan Spiral – Spiral	95
Gambar 3.8 Superelevasi Tikungan Spiral – Spiral.....	96
Gambar 3.9 Tikungan Spiral – Circle - Spiral.....	100
Gambar 3.10 Superelevasi Tikungan Spiral – Circle - Spiral	101
Gambar 3.11 Tikungan Full Circle	103
Gambar 3.12 Superelevasi Tikungan Full Circle	104
Gambar 3.13 Tikungan Full Circle	106
Gambar 3.14 Superelevasi Tikungan Full Circle	106
Gambar 3.15 Tikungan Spiral – Circle – Spiral	110
Gambar 3.16 Superelevasi Tikungan Spiral – Circle – Spiral	111
Gambar 3.17 Lengkung Vertikal Cembung 1	135
Gambar 3.18 Lengkung Vertikal Cekung 2	138
Gambar 3.19 tebal lapis perkerasan dapat dilihat pada gambar	157