

**PERENCANAAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN LENTUR
JALAN BATAS KOTA PRABUMULIH – SIMPANG BELIMBING –
MUARA ENIM STA 78+850 – STA 84+350
PROVINSI SUMATERA SELATAN**



LAPORAN AKHIR

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

Disusun Oleh :

M Imam Ghifary 0618 3010 0705

M Irsan Al Basith 0618 3010 0711

**JURUSAN TEKNIK SIPIL
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG**

2021

**PERENCANAAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN LENTUR
JALAN BATAS KOTA PRABUMULIH – SIMPANG BELIMBING –
MUARA ENIM STA 78+850 – STA 84+350
PROVINSI SUMATERA SELATAN**

LAPORAN AKHIR

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

Pembimbing 1



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

Pembimbing 2



**Ir. H. Kosim, M.T.
NIP 1962108198903100**

**Mengetahui
Ketua Jurusan Teknik Sipil**



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

**PERENCANAAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN LENTUR
JALAN BATAS KOTA PRABUMULIH – SIMPANG BELIMBING
MUARA ENIM STA 78+850 – STA 84+350
PROVINSI SUMATERASELATAN**

LAPORAN AKHIR

Disetujui Oleh Penguji
Laporan Akhir Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Sriwijaya

Nama Penguji

Tanda Tangan

1. Ir. Kosim, M.T.
NIP. 196210181989031002
2. Drs. Revias, M.T.
NIP. 195911051986031003
3. M. Sang Gumilar, S.ST., M.T.
NIP. 198905772019031011



.....

.....

.....

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

"Hiduplah seperti bawang. Sekalipun diiris, diulek, dipotong, ia tak menangis.

Sebaliknya, orang yang memotongnya-lah yang akan menangis."

– Bukan Wibu

Terima Kasih Kepada :

- ❖ Allah SWT. atas segala nikmat dan karunia-Nya sehingga saya bisa menyelesaikan Laporan Akhir ini tepat pada waktunya.
- ❖ Kedua orang tua dan keluarga tercinta yang selalu mendoakan, membimbing dan memberikan support serta menjadi pendengar yang baik dalam setiap proses.
- ❖ Diriku yang telah berproses dan melangkah sejauh ini dan juga untuk tidak pernah menyerah dengan keadaan, keeps going till hit you the spot!
- ❖ Dosen Pembimbing saya, Bapak Ibrahim, S.T., M.T dan Bapak Ir. H. Kosim, M.T yang telah membimbing sehingga Laporan Akhir ini dapat terselesaikan. Serta seluruh Bapak dan Ibu Dosen Teknik Sipil atas ilmunya selama ini.
- ❖ Rekan seperjuangan M. Irsan Al Basith aka Panglima86 yang telah sama sama berjuang hingga bersama-sama mencapai victory **MAINNYA HEBAT!**
- ❖ Untuk keluarga “Teknik Sipil ITB” serta “Sekumpulan Orang Penting” yang senantiasa memberikan motivasi, semangat serta selalu menemani saat suka maupun duka.
- ❖ Raynanda Ferro yang telah membantu serta memberikan motivasi semangat untuk mengerjakan laporan ini dan juga terima kasih telah hadir.
- ❖ Teman-teman seperjuangan 6SF dari awal semester sampai akhir semester yang sama-sama telah berjuang.
- ❖ Civitas akademika POLSRI, khususnya Jurusan Teknik Sipil.

M.Imam Ghifary

MOTTO

“I’m not smart but I know what to do”

Terima kasih saya ucapkan kepada :

1. Allah SWT, terima kasih atas segala rahmat dan hidayah-Mu, laporan ini dapat terselesaikan dengan damai.
2. Ibu dan Ayah, dan keluarga tercinta, yang senantiasa telah mendoakan yang terbaik untukku demi kelancaran dan kesuksesan dalam menyelesaikan laporan akhir. Terkhusus untuk Ibu yang sudah berjuang sampai dengan saat ini , Terimakasih bu.
3. Kedua dosen pembimbing (Bapak Ibrahim, S.T., M.T.) dan (Bapak Ir. Kosim, M.T.) terima kasih telah memberi bimbingan, arahan, dorongan dan ilmu selama pembuatan Laporan Akhir ini.
4. Segenap Bapak Ibu dosen teknik sipil yang telah memberikan pembelajaran dan ilmu sehingga dapat menunjang dalam menyelesaikan laporan akhir ini.
5. Partnerku LILCOOPER yang selalu siap sedia.
6. Keluarga seperjuangan HMJ Teknik Sipil terkhusus angkatan 18 yang namanya akan selalu saya junjung tinggi namun tidak bisa saya sebutkan satu per satu.
7. Sahabat ITB yang siap menampung banyak kisah selama di kampus
8. Rekan Kelas 6 SF , Kakak-kakak , teman seperjuangan, adik-adik , serta pasukan FKMTSI lainnya yang selalu menghibur ketika dikampus.
9. Dan, terimakasih untuk orang yang sudah menjadi tempat untuk PULANG....

- M Irsan Al Basith

ABSTRAK

PERENCANAAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN LENTUR JALAN BATAS KOTA PRABUMULIH – SIMPANG BELIMBING – MUARA ENIM STA 78+850 – 84+350 PROVINSI SUMATERA SELATAN

Di dalam penulisan laporan akhir ini, penulis melakukan perencanaan geometrik dan tebal perkerasan lentur jalan batas Kota Prabumulih – Simpang Belimbing – Muara Enim STA 78+850 – 84+350 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 Belimbing Muara Enim ini merupakan jalan Kolektor kelas II C dengan panjang jalan 5,5 km, dengan kecepatan rencana 80 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 9 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 Stabilitas 1800 kg dengan ketebalan 7,5 cm, AC-BC Stabilitas 800 kg dengan tebal 6 cm, AC-WC dengan tebal 800 kg dengan tebal 4 cm. Dan pembangunan ruas jalan ini dilaksanakan dalam waktu 249 hari kerja dengan total Rp 29.748.980 (Dua Puluh Sembilan Milyar Tujuh Ratus Empat Puluh Delapan Juta Sembilan Ratus Delapan Puluh Ribu Rupiah).

Kata kunci : Perkerasan Lentur, Geometrik, Rencana Anggaran Biaya,
Manajemen Proyek

ABSTARCT

GEOMETRIC PLANNING AND FLEXIBLE PAVEMENT THICKNESS OF THE BOARD OF PRABUMULIH – SIMPANG BELIMBING – MUARA ENIM STA 78+850 – 84+350 SOUTH SUMATERA PROVINCE

In writing this final report, the author plans the geometric and flexible pavement thickness for the Prabumulih City – Simpang Belimbing – Muara Enim STA 78+850 – 84+350 South Sumatera Province border road. In planning the geometric design of the highway, the things that become a reference in planning include the calculation of horizontal alignment, vertical alignment, road class, and determining what pavement to use.

From the results of the calculations, the Simpang Belimbing Muara Enim Road is a Class II C Collector Road with a road length of 5,5 km, with a design speed of 80 km/hour, there are 2 lanes in 2 directions with a road width of 2 x 3 m, and a width of 2 x 3 m. shoulder 2 x 1.5 m. This road uses 9 bends. The road surface layer uses an aggregate foundation layer of class B CBR 60% = 15 cm, an aggregate foundation layer of class A CBR 90% = 15 cm, AC-Base Stability 1800 kg with a thickness of 7.5 cm, AC-BC Stability 800 kg with a thickness of 6 cm, AC-WC with a thickness of 800 kg with a thickness of 4 cm. And the construction of this road segment was carried out within 249 working days with a total of IDR 29,748,980 (Twenty Nine Billion Seven Hundred Forty Eight Million Nine Hundred and Eighty Thousand Rupiah).

Keywords: Flexible Pavement, Geometric, Budget Plan Project Management

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 sekaligus selaku dosen pembimbing 1 yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan.
3. Yth. Bapak Andi Herius, S.T., M.T. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Ir. Kosim, M.T. selaku dosen pembimbing II yang juga memberikan bimbingan dan pengarahan.
5. 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, Juli 2021

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR 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	xvii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan dan Manfaat	2
1.2.1 Tujuan.....	2
1.2.2 Manfaat.....	2
1.3 Rumusan Masalah	2
1.4 Sistematik Penulisan	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Dasar Perencanaan Geometrik Jalan	5
2.1.1 Pengertian.....	5
2.1.2 Data Peta Topografi	5
2.1.3 Data Lalu Lintas.....	6
2.1.4 Data Penyelidikan Tanah	7
2.1.5 Data Penyelidikan Material.....	10
2.2 Parameter Perencanaan Geometrik Jalan	11
2.2.1 Kendaraan Rencana.....	11
2.2.2 Kecepatan Rencana	13
2.2.3 Volume Lalulintas.....	14

2.2.4	Kapasitas Jalan	15
2.2.5	Tingkat Pelayanan Jalan.....	16
2.2.6	Jarak Pandangan	17
2.6.7	Daerah Bebas Samping di Tikungan	21
2.3	Klasifikasi Jalan	21
2.3.1	Klasifikasi Jalan Berdasarkan Fungsi Jalan	22
2.3.2	Klasifikasi Jalan Berdasarkan Kelas Jalan	22
2.3.3	Klasifikasi Jalan Berdasarkan Wewenang Pembinaan	23
2.3.4	Klasifikasi Jalan Berdasarkan Medan Jalan	24
2.3.5	Klasifikasi Jalan Berdasarkan Volume Lalu Lintas	24
2.4	Bagian-bagian Jalan	26
2.5	Penampang Melintang.....	27
2.5.1	Jalur dan Lajur Lalu Lintas	27
2.5.2	Bahu Jalan	28
2.5.3	Talud	29
2.5.4	Drainase	29
2.5.5	Median	30
2.5.6	Trotoar	30
2.5.7	Lebar Manfaat Jalan	31
2.5.8	Badan Jalan	31
2.5.9	Daerah Pembebasan	31
2.6	Alinyemen Horizontal	32
2.6.1	Menentukan Titik Koordinat.....	37
2.6.2	Menghitung Panjang Garis Tangen.....	37
2.6.3	Menghitung sudut azimuth dan sudut antara dua tangent.....	38
2.6.4	Menghitung Medan Jalan	39
2.6.5	Bentuk-Bentuk Tikungan	39
2.6.6	Pencapaian Superelevasi	48
2.6.7	Pelebaran Tikungan.....	50
2.6.8	Daerah Bebas samping di Tikungan.....	51
2.6.7	Alinyemen Vertikal	53

2.7.1 Kelandaian Alinyemen Vertikal	55
2.7.2 Lengkung Vertikal	56
2.7.3 Jarak Pandang Pada Alinyemen Vertikal	61
2.8 Perencanaan Galian dan Timbunan	62
2.9 Perencanaan Tebal Perkerasan	63
2.9.1 Jenis dan Fungsi Lapis Perkerasan Lentur	64
2.9.2 Metode Perencanaan Tebal Perkerasan	67
2.9.3 Kriteria Perancangan	67
2.9.4 Prosedur Perancangan Perkerasan Lentur	85
2.10 Manajemen Proyek	87
2.10.1 Rencana Kerja dan Syarat-Syarat.....	89
2.10.2 Rencana Anggaran Biaya	89
2.10.3 <i>Network Planning</i>	90
2.10.4 <i>Barchart</i>	92
2.10.5 Kurva S	93

BAB III PERHITUNGAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN

3.1 Perhitungan Klasifikasi Kelas Jalan.....	94
3.1.1 Penentuan Kelas Jalan	94
3.1.2 Penentuan Kriteria Perencanaan.....	95
3.2 Perhitungan Alinyemen Horizontal.....	96
3.2.1 Menentukan Medan Jalan	96
3.2.2 Perhitungan Garis Tangen	99
3.2.3 Perhitungan Sudut Azimuth dan Sudut Antara Dua Tangen	104
3.2.4 Perhitungan Tikungan	116
3.2.5 Perhitungan Kontrol <i>Overlapping</i>	155
3.2.6 Penentuan Titik <i>stationing</i> (STA)	157
3.2.7 Perhitungan Kebebasan Samping Pada Tikungan	161
3.2.8 Perhitungan Pelebaran Perkerasan Pada Tikungan	165
3.3 Perhitungan Alinyemen Vertikal	178
3.3.1 Perhitungan Lengkung Vertikal	178

3.3.2 Perhitungan Galian dan Timbunan	191
3.4 Perhitungan Tebal Perkerasan	209

BAB IV MANAJEMEN PROYEK

4.1 Rencana Kerja dan Syarat-syarat (RKS)	222
4.1.1 Syarat-syarat Umum	222
4.1.2 Syarat-syarat Administrasi	231
4.1.3 Syarat-syarat Pelaksanaan	234
4.1.4 Syarat-syarat Teknis	238
4.1.5 Peraturan Bahan yang Dipakai	244
4.1.6 Pelaksanaan Pekerjaan	245
4.2 Pengelolaan Proyek	248
4.2.1 Perhitungan Kuantitas Pekerjaan	248
4.2.2 Perhitungan Produksi Kerja Alat Berat	253
4.2.3 Perhitungan Koefisien Alat, Tenaga Kerja dan Material	268
4.2.4 Perhitungan Biaya Sewa Alat Per Jam	300
4.2.5 Perhitungan Jumlah Jam dan Hari Kerja	312
4.2.6 Analisa Harga Satuan Pekerjaan	321
4.2.7 Rencana Anggaran Biaya	340
4.2.8 Rekapitulasi Biaya	341

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan	342
5.2 Saran	343

DAFTAR PUSTAKA	344
-----------------------------	-----

LAMPIRAN	
-----------------------	--

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Faktor Laju Pertumbuhan Lalu Lintas (i) (%)	7
Tabel 2.2	Nilai R untuk Perhitungan CBR Segmen.....	8
Tabel 2.3	Dimensi Kendaraan Rencana	12
Tabel 2.4	Kecepatan Rencana (V_r) Sesuai Dengan Fungsi dan Klasifikasi Medan Jalan	14
Tabel 2.5	Jarak Pandang Henti Minimum.....	19
Tabel 2.6	Besaran d_3	21
Tabel 2.7	Klasifikasi Menurut Kelas Jalan	23
Tabel 2.8	Klasifikasi Menurut Medan Jalan	24
Tabel 2.9	Klasifikasi Menurut Volume Lalu Lintas	25
Tabel 2.10	Jumlah Jalur Lalu Lintas	28
Tabel 2.11	Lebar Median Jalan.....	30
Tabel 2.12	Panjang Bagian Lurus Maksimum.....	33
Tabel 2.13	Panjang Jari-Jari Minimum (Dibulatkan) untuk $e_{maks} = 10\%$	34
Tabel 2.14	Jari-Jari Minimum Yang Tidak Memerlukan Lengkung Peralihan ..	35
Tabel 2.15	Panjang Lengkung Peralihan Minimum dan Superelevasi yang di butuhkan ($e_{maks} = 10\%$)	36
Tabel 2.16	Tabel p dan k untuk $L_s = 1$	46
Tabel 2.17	Kelandaian Maksimum	55
Tabel 2.18	Panjang Kritis.....	56
Tabel 2.19	Ketentuan Tinggi Jenis Jarak Pandang	58
Tabel 2.20	Contoh Perhitungan Galian dan Timbunan.....	63
Tabel 2.21	Jumlah Lajur Berdasarkan Lebar Perkerasan.....	68
Tabel 2.22	Koefisien Distribusi Kendaraan Per Lajur Rencana (D_L)	68
Tabel 2.23	Rekomendasi Tingkat Reliabilitas Untuk Berbagai Macam Klasifikasi Jalan	72
Tabel 2.24	Deviasi Normal Standar (Z_R) Untuk Berbagai Tingkat Kepercayaan (R).....	72

Tabel 2.25 Definisi Kualitas Drainase	78
Tabel 2.26 Koefisien Drainase Untuk Memodifikasi Kekuatanj Relatif Material <i>Untreated Base</i> Dan <i>Sub Base</i>	79
Tabel 2.27 Indeks Pelayanan Perkerasan Lentur Pada Akhir Umur Rencana	80
Tabel 2.28 Indeks Pelayanan Pada Awal Umur Rencana.....	80
Tabel 2.29 Nilai F Untuk Perhitungan CBR Segmen	82
Tabel 2.30 Koefisien Kekuatan Relatif Bahan Jalan (A).....	83
Tabel 3.1 Perhitungan Medan Jalan.....	96
Tabel 3.2 Titik Koordinat.....	99
Tabel 3.3 Rekapitulasi Perhitungan Garis Tangen.....	104
Tabel 3.4 Sudut <i>Azimuth</i> dan <i>Bearing</i>	115
Tabel 3.5 Tikungan 1 <i>Ful Circle</i> (FC)	118
Tabel 3.6 Tikungan 2 <i>Ful Circle</i> (FC)	122
Tabel 3.7 Tikungan 3 <i>Spiral-Circle-Spiral</i> (SCS)	127
Tabel 3.8 Tikungan 4 <i>Spiral-Circle-Spiral</i> (SCS)	132
Tabel 3.9 Tikungan 5 <i>Ful Circle</i> (FC)	136
Tabel 3.10 Tikungan 6 <i>Spiral-Circle-Spiral</i> (SCS)	141
Tabel 3.11 Tikungan 7 <i>Spiral-Spiral</i> (SS)	145
Tabel 3.12 Tikungan 8 <i>Spiral-Spiral</i> (SS)	149
Tabel 3.13 Tikungan 9 <i>Spiral-Spiral</i> (SS)	153
Tabel 3.14 Perhitungan Kontrol <i>Overlapping</i>	157
Tabel 3.15 Perhitungan Kebebasan Samping Jarak Pandang Henti	165
Tabel 3.16 Perhitungan Pelebaran Perkerasan pada Tikungan	177
Tabel 3.17 Perhitungan Alinyemen Vertikal	190
Tabel 3.18 Perhitungan Galian dan Timbunan	205
Tabel 3.19 Nilai CBR Tanah Dasar	209
Tabel 3.20 Volume dan Komposisi Serta Beban Sumbu Kendaraan.....	214
Tabel 3.21 Perhitungan Lalu Lintas Rencana Umur 10 Tahun dengan Ekuivalen Sumbu untuk SN = 1 dan IPt = 2	215
Tabel 4.1 Perhitungan Kuantitas Pekerjaan	246

Tabel 4.2	Perhitungan Biaya Sewa Alat <i>Excavator</i> Per Jam	300
Tabel 4.3	Perhitungan Biaya Sewa Alat <i>Bulldozer</i> Per Jam	301
Tabel 4.4	Perhitungan Biaya Sewa Alat <i>Wheel Loader</i> Per Jam	302
Tabel 4.5	Perhitungan Biaya Sewa Alat <i>Motor Grader</i> Per Jam	303
Tabel 4.6	Perhitungan Biaya Sewa Alat <i>Dump Truck</i> Per Jam	304
Tabel 4.7	Perhitungan Biaya Sewa Alat <i>Water Tank Truck</i> Per Jam	305
Tabel 4.8	Perhitungan Biaya Sewa Alat <i>Tandem Roller</i> Per Jam	306
Tabel 4.9	Perhitungan Biaya Sewa Alat <i>Asphalt Sprayer</i> Per Jam	307
Tabel 4.10	Perhitungan Biaya Sewa Alat <i>Asphalt Finisher</i> Per Jam	308
Tabel 4.11	Perhitungan Biaya Sewa Alat <i>Pneumatic Tire Roller</i> Per Jam	309
Tabel 4.12	Perhitungan Biaya Sewa Alat <i>Asphalt Mixing Plant</i> Per Jam	310
Tabel 4.13	Perhitungan Biaya Sewa Alat <i>Vibrator Roller</i> Per Jam	311
Tabel 4.14	Perhitungan Hari Kerja Pekerjaan Pembersihan.....	313
Tabel 4.15	Perhitungan Hari Kerja Pekerjaan Galian.....	313
Tabel 4.16	Perhitungan Hari Kerja Pekerjaan Timbunan	314
Tabel 4.17	Perhitungan Hari Kerja Pekerjaan Pondasi Bawah	314
Tabel 4.18	Perhitungan Hari Kerja Pekerjaan Pondasi Atas.....	315
Tabel 4.19	Perhitungan Hari Kerja Pekerjaan <i>AC-Base</i>	315
Tabel 4.20	Perhitungan Hari Kerja Pekerjaan Lapisan AC-BC.....	316
Tabel 4.21	Perhitungan Hari Kerja Pekerjaan Lapisan AC-WC.....	316
Tabel 4.22	Perhitungan Hari Kerja Pekerjaan <i>Prime Coat</i>	317
Tabel 4.23	Perhitungan Hari Kerja Pekerjaan <i>Tack Coat</i>	317
Tabel 4.24	Perhitungan Hari Kerja Pekerjaan Bahu Jalan	317
Tabel 4.25	Perhitungan Hari Kerja Pekerjaan Galian Drainase	318
Tabel 4.26	Perhitungan Hari Kerja Pekerjaan Pasangan Batu Kali	318
Tabel 4.27	Perhitungan Hari Kerja Pekerjaan Galian Gorong-Gorong	318
Tabel 4.28	Perhitungan Hari Kerja Pekerjaan Pasir Urug Gorong-Gorong	319
Tabel 4.29	Perhitungan Hari Kerja Pekerjaan Pemasangan Gorong	319
Tabel 4.30	Perhitungan Hari Kerja Pekerjaan Timbunan Gorong.....	319
Tabel 4.31	Analisa Harga Satuan Pekerjaan Pengukuran	321
Tabel 4.32	Analisa Harga Satuan Pekerjaan Pembersihan	322

Tabel 4.33 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Direksi <i>Keet</i>	323
Tabel 4.34 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Galian	324
Tabel 4.35 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Timbunan.....	325
Tabel 4.36 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Lapis Pondasi Bawah	326
Tabel 4.37 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Lapis Pondasi Atas	327
Tabel 4.38 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Lapis AC-Base	328
Tabel 4.39 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Lapis AC-BC	329
Tabel 4.40 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Lapis AC-WC.....	330
Tabel 4.41 Analisa Harga Satuan Pekerjaan <i>Prime Coat</i>	331
Tabel 4.42 Analisa Harga Satuan Pekerjaan <i>Tack Coat</i>	332
Tabel 4.43 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Bahu Jalan	333
Tabel 4.44 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Galian Drainase	334
Tabel 4.45 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Pasangan Batu Kali Saluran Drainase.....	335
Tabel 4.46 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Galian Gorong-Gorong.....	336
Tabel 4.47 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Pasir Urug Gorong-Gorong	337
Tabel 4.48 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Pemasangan Gorong-Gorong	338
Tabel 4.49 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Timbunan Gorong-Gorong.....	339
Tabel 4.50 Rencana Anggaran Biaya.....	340
Tabel 4.51 Rekapitulasi Biaya	341

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Grafik CBR 90%	9
Gambar 2.2 Dimensi Kendaraan Kecil	12
Gambar 2.3 Dimensi Kendaraan Sedang	13
Gambar 2.4 Dimensi Kendaraan Besar	13
Gambar 2.5 Jarak Pandang Henti	19
Gambar 2.6 Jarak Pandang Mendahului	19
Gambar 2.7 Penampang Jalan	31
Gambar 2.8 Grafik nilai (f), untuk emaks = 6%, 8% dan 10% (menurut AASHTO).....	34
Gambar 2.9 Panjang Trase dari Titik A ke Titik B	38
Gambar 2.10 Sudut <i>Azimuth</i> dan Sudut Tangen	39
Gambar 2.11 <i>Full Circle</i>	40
Gambar 2.12 <i>Spiral Circle Spiral</i>	42
Gambar 2.13 <i>Spiral Spiral</i>	46
Gambar 2.14 Perubahan Kemiringan Melintang Pada Tikungan	48
Gambar 2.15 Pencapaian Superelevasi Tikungan <i>Full Circle</i>	49
Gambar 2.16 Pencapaian Superelevasi Tikungan <i>Spiral-Circle-Spiral</i>	49
Gambar 2.17 Pencapaian Superelevasi Tikungan <i>Spiral-Spiral</i>	50
Gambar 2.18 Pelebaran Perkerasan Pada Tikungan	50
Gambar 2.19 Daerah Bebas Samping Di Tikungan Untuk $J_h < L_t$	52
Gambar 2.20 Daerah Bebas Samping Ditikungan Untuk $J_h > L_t$	52
Gambar 2.21 Tipikal Vertikal	57
Gambar 2.22 Lengkung Vertikal Cembung	58
Gambar 2.23 Grafik Panjang Lengkung Vertikal Cembung	59
Gambar 2.24 Grafik Panjang Lengkung Vertikal Cembung berdasarkan Jarak Pandang Mendahului (J_d)	59
Gambar 2.25 Lengkung Vertikal Cekung	60
Gambar 2.26 Grafik Panjang Lengkung Vertikal Cembung berdasarkan Jarak Pandang Henti (J_h).....	61

Gambar 2.27 Perkerasan Lentur Pada Permukaan Tanah Asli	64
Gambar 2.28 Perkerasan Lentur Pada Timbunan	64
Gambar 2.29 Geometri Jalan (ERES-1999 Dalam LRRB-2009).....	74
Gambar 2.30 Grafik <i>Time Factor</i> Untuk Derajat Kejenuhan 50%	74
Gambar 2.31 Grafik Untuk Mengestimasi Koefisien Permeabilitas Drainase Granular Dan Material <i>Filter</i>	76
Gambar 2.32 Grafik Untuk Menetapkan Porositas Efektif N_e	76
Gambar 2.33 Tahapan Estimasi Biaya	89
Gambar 2.34 Sketsa <i>Network Planning</i>	91
Gambar 2.35 <i>Barchart</i>	92
Gambar 2.36 Kurva S.....	93
Gambar 3.1 Trase Jalan.....	100
Gambar 3.2 <i>Azimuth A</i>	105
Gambar 3.3 <i>Azimuth P1</i>	105
Gambar 3.4 <i>Azimuth P2</i>	106
Gambar 3.5 <i>Azimuth P3</i>	106
Gambar 3.6 <i>Azimuth P4</i>	107
Gambar 3.7 <i>Azimuth P5</i>	108
Gambar 3.8 <i>Azimuth P6</i>	108
Gambar 3.9 <i>Azimuth P7</i>	109
Gambar 3.10 <i>Azimuth P8</i>	109
Gambar 3.11 <i>Azimuth A</i>	110
Gambar 3.12 <i>Azimuth A-P2</i>	110
Gambar 3.13 <i>Azimuth P1-P3</i>	111
Gambar 3.14 <i>Azimuth P2-P4</i>	111
Gambar 3.15 <i>Azimuth P3-P5</i>	112
Gambar 3.16 <i>Azimuth P4-P6</i>	112
Gambar 3.17 <i>Azimuth P5-P7</i>	113
Gambar 3.18 <i>Azimuth P6-P8</i>	113
Gambar 3.19 <i>Azimuth P7-P9</i>	114
Gambar 3.20 <i>Azimuth P8-B</i>	114

Gambar 3.21 Faktor X tikungan 1.....	118
Gambar 3.22 Tikungan FC (<i>Full Circle</i>)	119
Gambar 3.23 Diagram Superelvasi Tikungan FC (<i>Full Circle</i>).....	119
Gambar 3.24 Faktor X tikungan 2.....	122
Gambar 3.25 Tikungan FC (<i>Full Circle</i>)	123
Gambar 3.26 Diagram Superelevasi Tikungan FC (<i>Full Circle</i>).....	123
Gambar 3.27 Tikungan SCS (<i>Spiral-Circle-Spiral</i>).....	128
Gambar 3.28 Diagram Superelevasi Tikungan SCS (<i>Spiral-Circle-Spiral</i>)	128
Gambar 3.29 Tikungan SCS (<i>Spiral-Circle-Spiral</i>).....	133
Gambar 3.30 Diagram Superelevasi Tikungan SCS (<i>Spiral-Circle-Spiral</i>)	133
Gambar 3.31 Faktor X tikungan 5.....	136
Gambar 3.32 Tikungan FC (<i>Full Circle</i>)	137
Gambar 3.33 Diagram Superelvasi Tikungan FC (<i>Full Circle</i>).....	137
Gambar 3.34 Tikungan SCS (<i>Spiral-Circle-Spiral</i>).....	142
Gambar 3.35 Diagram Superelevasi Tikungan SCS (<i>Spiral-Circle-Spiral</i>)	142
Gambar 3.36 Tikungan SS (<i>Spiral-Spiral</i>).....	146
Gambar 3.37 Diagram Superelevasi Tikungan SS (<i>Spiral-Spiral</i>)	146
Gambar 3.38 Tikungan SS (<i>Spiral-Spiral</i>).....	150
Gambar 3.39 Diagram Superelevasi Tikungan SS (<i>Spiral-Spiral</i>)	150
Gambar 3.40 Tikungan SS (<i>Spiral-Spiral</i>).....	154
Gambar 3.41 Diagram Superelevasi Tikungan SS (<i>Spiral-Spiral</i>)	154
Gambar 3.42 Lengkung Vertikal 1 (Cekung)	178
Gambar 3.43 Lengkung Vertikal 2 (Cembung)	181
Gambar 3.44 Lengkung Vertikal 3 (Cekung)	184
Gambar 3.45 Lengkung Vertikal 4 (Cembung)	187
Gambar 3.46 Perhitungan Manual Galian dan Timbunan STA 78+850.....	191
Gambar 3.47 Perhitungan Manual Galian dan Timbunan STA 78+950.....	194
Gambar 3.48 Perhitungan Manual Galian dan Timbunan STA 79+250.....	197
Gambar 3.49 Perhitungan Manual Galian dan Timbunan STA 79+350.....	201
Gambar 3.50 Jenis dan Tebal Lapis Perkerasan Lentur Rencana	221
Gambar 4.1 Sketsa Posisi Penghamparan Tanah Timbunan.....	275