

**PERENCANAAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN LENTUR
RUAS JALAN BATAS PROVINSI JAMBI – PENINGGALAN
STA 00+000 – 06+200**



LAPORAN AKHIR

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

Disusun Oleh :

Firmaidah Murti (062030100675)

Puput Melati (062030100618)

**JURUSAN TEKNIK SIPIL
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG**

2023


**HALAMAN PENGESAHAN JUDUL
LAPORAN AKHIR**

Disetujui oleh pembimbing

Laporan Akhir Jurusan Teknik Sipil

Politeknik Negeri Sriwijaya

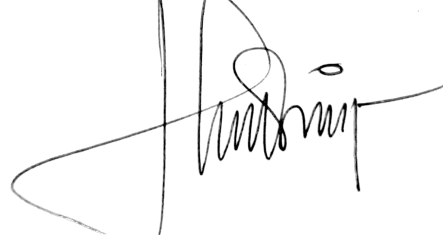
Pembimbing I



Andi Herius, S.T., M.T.

NIP : 197609072001121002

Pembimbing II

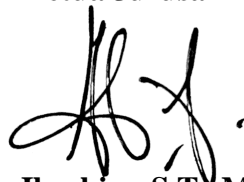


Hendi Warlika Sedo Putra, S.T., M.Sc.

NIP : 198512072019031007

Mengetahui :

Ketua Jurusan Teknik Sipil



Ibrahim, S.T., M.T.

NIP : 196905092000031001

**PERENCANAAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN LENTUR
RUAS JALAN BATAS PROVINSI JAMBI – PENINGGALAN
STA 00+000 – 06+200**

LAPORAN AKHIR

Disetujui oleh penguji Laporan Akhir

Jurusan Teknik Sipil

Politeknik Negeri Sriwijaya

Nama Penguji

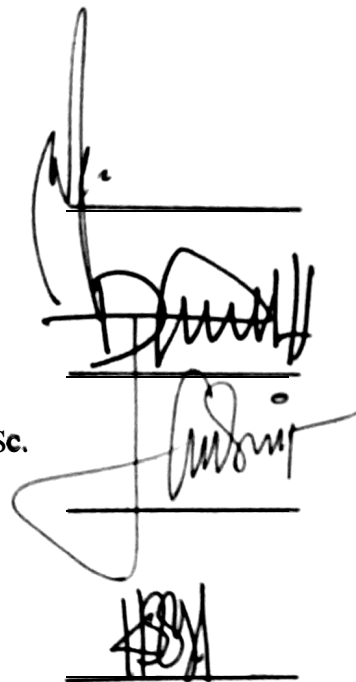
Tanda Tangan

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

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

3. Hendi Warlika Sedo Putra, S.T., M.Sc.
NIP. 198512072019031007

4. Kiki Rizky Amalia, S.T., M.T.
NIP. 199109252020122018



MOTTO

“Dan janganlah kamu berputus asa dari rahmat Allah. Sesungguhnya tiada berputus dari rahmat Allah melainkan orang-orang yang kufur.” – (QS Yusuf: 87)

PERSEMBAHAN

Bismillahirrahmanirrahim

Alhamdulillahirobbil'alamin.

Rasa syukur yang tidak pernah berhenti kepada mu Allah SWT yang maha penyayang, yang telah memberikanku kekuatan serta kemudahan dalam terselesainya laporan akhir ini dengan baik dan tepat pada waktunya. Semoga keberhasilan ini menjadi satu langkah awal bagiku untuk meraih impian besarku. Sholawat serta salam selalu ku curahkan kepada nabi besar kita nabi Muhammad SAW.

Laporan ini kupersembahkan kepada :

1. Mama, Papa dan keluarga sebagai rasa hormat dan terima kasihku yang tak terhingga terhadap segala bentuk dukungan, doa, cinta dan kasih sayang yang selama ini telah diberikan. Semoga ini menjadi langkah awal untuk membuatmu bahagia dan bangga akan semua yang ditunjukkan
2. Dosen Pembimbing Bapak Andi Herius, S.T., M.T dan Bapak Hendi Warlika Sedo Putra, S.T., M.Sc. terima kasih telah memberikan tenaga, waktu dan pikiran untuk membimbing dan mengarahkan Laporan Akhir ini hingga saya dinyatakan lulus.
3. Bapak Ibu dosen Teknik Sipil yang telah memberikan banyak ilmu yang tak ternilai harganya selama 6 semester ini.
4. Partner dalam mengerjakan Laporan Akhir, Puput Melati terima kasih telah bersama-sama dalam setiap proses pembuatan Laporan ini dari awal hingga akhir Bersama dan maaf jika ada salah yang di sengaja ataupun tidak sengaja selama penyusunan.
5. Kepada teman-teman SM serta teman-teman angkatan 2020 terima kasih

telah ikut mendukung dalam proses penyelesaian laporan akhir ini. Kalian sudah menjadi teman terbaik untuk saya selama menempuh pendidikan Diploma.

Firmaidah Murti

MOTTO

“Jangan katakan kepada Allah ‘Aku punya masalah besar’, tetapi katakan kepada masalah bahwa ‘Aku punya Allah yang Maha Besar’”.

PERSEMBAHAN

Alhamdulillah rabbi’alamin, segala puji bagi Allah SWT berkat rahmat serta hidayah-Nya sehingga Laporan Akhir ini dapat diselesaikan dengan lancar. Pada halaman ini saya ingin mempersembahkan rasa terima kasih saya yang amat mendalam kepada :

1. Ibu dan Ayah orang tua terbaik sepanjang masa. Terima kasih atas doa, kasih sayang dan perjuangan yang tak terhingga untukku. Mendukung, mendidik dan memberikan motivasi serta memfasilitasi apapun yang saya butuhkan.
2. Saudara-saudaraku yang telah senantiasa memberi doa, motivasi dan semangat untuk terus bangkit dan berjuang dalam meraih impian.
3. Dosen Pembimbing Bapak Andi Herius, S.T., M.T dan Bapak Hendi Warlika Sedo Putra, S.T., M.Sc. terima kasih telah memberikan tenaga, waktu dan pikiran untuk membimbing dan mengarahkan Laporan Akhir ini hingga saya dinyatakan lulus.
4. Bapak Ibu dosen Teknik Sipil yang telah memberikan banyak ilmu yang tak ternilai harganya selama 6 semester ini.
5. Partner dalam mengerjakan Laporan Akhir, Firmaidah Murti terima kasih telah bersama-sama dalam setiap proses pembuatan Laporan ini dari awal hingga akhir, terima kasih sudah bisa melewati suka duka bersama.
6. Terima kasih untuk Nabila Azzahra dan Angger Resta Habibi yang selalu saling membantu dan saling suport dalam pembuatan Laporan Akhir ini.
7. Kepada teman-teman SM serta teman-teman angkatan 2020 terima kasih telah ikut mendukung dalam proses penyelesaian laporan akhir ini. Kalian sudah menjadi teman terbaik untuk saya selama menempuh pendidikan Diploma.
8. Almamater kebanggaan ku Politeknik Negeri Sriwijaya terima kasih telah

memberikan kesempatan menimba ilmu dan mengajarkan kedisiplinan selama ini.

9. Puput Melati, *last but no least, ya!* diri saya sendiri. Apresiasi sebesar-besarnya karena telah bertanggung jawab untuk menyelesaikan apa yang telah dimuali. Terima kasih karena terus berusaha dan tidak menyerah, serta senantiasa menikmati setiap prosesnya yang bisa dibilang tidak mudah. Terima kasih sudah bertahan.

Puput Melati

ABSTRAK

Perancangan geometrik dan perkerasan lentur pada jalan Batas Provinsi Jambi – Peninggalan STA 00+000 – 06+200 merupakan perancangan pembangunan jalan dititik beratkan pada perencanaan bentuk fisik sehingga dapat memenuhi fungsi dasar dari jalan yaitu aman, nyaman dan dapat mengurangi kemacetan serta dapat memberikan pelayanan optimum kepada pengguna jalan dan dapat digunakan sebagai akses antar daerah. Sehingga jalan dapat berfungsi sebagai sarana transportasi untuk mendukung bidang ekonomi, sosial, budaya dan lingkungan agar tercapai suatu keseimbangan dan pemerataan pembangunan antar daerah.

Pada Laporan Akhir ini desain perancangan geomterik jalan didasarkan pada volume kendaraan, kelas jalan, medan jalan dan beban lalu lintas kendaraan yang meliputi perhitungan alinyemen horizontal, alinyemen vertikal, perhitungan tebal perkerasan dan bangunan pelengkap berdasarkan kriteria standar yang dikeluarkan oleh Dirjen Bina Marga.

Berdasarkan perhitungan, pada Jalan Batas Provinsi Jambi – Peninggalan dapat digolongkan sebagai jalan Arteri Kelas I pada medan datar, dengan LHR dalam smp adalah 20.025,81 smp/hari. Lebar perkerasan jalan ini 7 m, lebar bahu jalan 1,5 m dan panjang jalan 5,129 km, dengan kecepatan rencana 60 km/jam. Terdapat 6 tikungan yaitu 2 jenis tikungan *Full Circle* (FC), 2 jenis tikungan *Spiral Circle Spiral* (SCS) dan 2 jenis tikungan *Spiral – Spiral* (SS) dan perkerasan yang digunakan merupakan perkerasan lentur dengan lapis AC-WC setebal 4 cm, lapis AC-BC setebal 6 cm dan lapis AC-Base setebal 15,5 cm. Kemudian untuk pondasi atas menggunakan agregat kelas A setebal 30 cm. CBR tanah Design adalah 4,91%. Perkiraan biaya yang dibutuhkan pada pembangunan Jalan Batas Provinsi Jambi – Peninggalan yaitu Rp 58.127.932.078,00 (Lima Puluh Delapan Miliyar Seratus Dua Puluh Tujuh Juta Sembilan ratus Tiga Puluh Dua Ribu Tujuh Delapan Rupiah) dengan waktu pelaksanaan 190 hari kerja.

Kata Kunci : Jalan, Perancangan Geomterik, Perkerasan Lentur, Drainase, dan Rencana Anggaran Biaya

ABSTRACT

Geometric design and flexible pavement on the Jambi Provincial Boundary Road - Heritage STA 00+000 – 06+200 is a road construction design that focuses on planning the physical form so that it can fulfill the basic functions of the road, namely safe, comfortable and can reduce congestion and can provide optimum service. to road users and can be used as access between regions. So that roads can function as a means of transportation to support the economic, social, cultural and environmental fields in order to achieve balance and equitable development between regions.

In this Final Report, the geometric design of the road is based on vehicle volume, road class, road terrain and vehicle traffic load which includes calculating horizontal alignment, vertical alignment, calculating pavement thickness and complementary buildings based on standard criteria issued by the Director General of Highways.

Based on calculations, the Jambi - Peninggalan Provincial Boundary Road can be classified as a Class I arterial road on flat terrain, with an LHR in PCU of 28.025,81 PCU/day. The width of this road pavement is 7 m, the shoulder width is 1.5 m and the road length is 5.129 km, with a design speed of 60 km/hour. There are 6 bends, namely 2 types of Full Circle (FC) bends, 2 types of Spiral Circle Spiral (SCS) bends and 2 types of Spiral – Spiral (SS) bends and the pavement used is flexible pavement with a 4 cm thick AC-WC layer, AC layer -BC is 6 cm thick and AC-Base layer is 15.5 cm thick. Then for the top foundation use class A aggregate 30 cm thick. Design land CBR is 4,91%. The estimated cost required for the construction of the Jambi - Peninggalan Provincial Boundary Road is IDR 58.127.932.078,00 (Fifty Eight Billion One Hundred Twenty Seven Million Nine Hundred Thirty Two Thousand Seven Eight Rupiah) with an implementation time of 190 working days.

Keywords : Roads, Geometry Design, Flexible Pavement, Drainage, and Budget Plan

KATA PENGANTAR

Dengan Rahmat Allah Yang Maha kuasa maka Laporan Akhir ini dengan judul “Perencanaan Geometrik dan Tebal Perkerasan Lentur Ruas Jalan Batas Provinsi Jambi – Peninggalan STA 00+000 – 06+200” dapat kami selesaikan.

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

Atas selesainya tulisan ini, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu, khususnya kepada :

1. Yth. Bapak Dr.Ing. Ahmad Taqwa, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya yang telah memberikan izin kepada mahasiswa untuk melaksanakan kerja praktek.
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. Yth. Bapak Andi Herius, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing Pertama yang selalu memberikan arahan dan bimbingan selama penyusunan laporan akhir.
5. Yth. Bapak Hendi Warlika Sedo Putra, S.T., M.Sc. selaku Dosen Pembimbing Kedua yang selalu memberikan arahan dan bimbingan selama penyusunan laporan akhir.
6. Orang tua kami yang telah memberikan dukungan baik berupa materi maupun moral.
7. Rekan – rekan 6SM yang telah membantu dan kerja sama dalam menyelesaikan laporan akhir.

Akhir kata penulis berharap semoga laporan perencanaan ini dapat bermanfaat bagi semua pihak dan dapat menunjang kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi di masa yang akan datang.

Palembang, September 2023

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PENGUJI	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI	xiv
DAFTAR TABEL	xviii
DAFTAR GAMBAR	xxiii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan dan Manfaat.....	2
1.3 Rumusan Masalah.....	2
1.4 Sistematika Penulisan.....	2
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Perencanaan Geometrik jalan.....	4
2.1.1 Pengertian.....	4
2.2 Klarifikasi Jalan.....	5
2.2.1 Klarifikasi Menurut Fungsi Jalan.....	5
2.2.2 Klarifikasi Menurut Kelas Jalan.....	6
2.2.3 Klarifikasi Menurut Spesifikasi Penyediaan Prasarana.....	9
2.2.4 Klarifikasi Menurut Status.....	10
2.2.5 Klarifikasi Menurut Medan Jalan.....	12
2.2.6 Sistem Jaringan.....	12
2.2.7 Bagian-bagian Jalan.....	13
2.3 Parameter Perencanaan Geometrik.....	13

2.3.1	Kendaraan rencana	14
2.3.2	Kecepatan Rencana	15
2.3.3	Volume Lalu Lintas	16
2.3.4	Satuan Mobil Penumpang	21
2.3.5	Ekivalen mobil penumpang	22
2.3.6	Jarak pandang	23
2.3.7	Data arus lalu lintas	26
2.3.8	Data Peta Topografi.....	28
2.3.9	Data Penyelidikan Tanah	29
2.3.10	Data Penyelidikan Material.....	30
2.3.11	Median	31
2.3.12	Penampang Melintang	32
2.4	Alinyemen Horizontal.....	34
2.4.1.	Menentukan Koordinat	35
2.4.2.	Bagian Jalan Lurus Maksimum.....	35
2.4.3.	Menghitung Panjang Garis Tangen.....	35
2.4.4.	Menghitung Sudut <i>Azimuth</i> dan <i>Bearing</i>	36
2.4.5.	Bentuk-bentuk Tikungan	37
2.4.6.	Tikungan Dengan Jari-jari Minimum.....	43
2.4.7.	Lengkung Peralihan.....	46
2.4.8.	Pencapaian superelevasi	47
2.4.9.	Bagian Jalan Lurus Maksimum.....	49
2.4.10.	Pelebaran Perkerasan Pada Tikungan.....	49
2.4.11.	Daerah Bebas Samping di Tikungan.....	50
2.4.12.	Menentukan <i>Stationing</i>	53
2.5	Alinyemen Vertikal.....	53
2.5.1.	Kelandaian Maksimum.....	53
2.5.2.	Lengkung vertikal	55
2.5.3.	Jarak Pandang Pada Alinyemen Vertikal	59
2.6	Perencanaan Galian dan Timbunan	59
2.7	Perencanaan Tebal Perkerasan	60
2.7.1.	Jenis Perkerasan	60
2.7.2.	Metode Perencanaan Tebal Perkerasan	64
2.7.3.	Umur Rencana.....	65

2.7.4.	Analisis Volume dan Data Lalu Lintas	65
2.7.5.	Faktor Pertumbuhan Lalu Lintas.....	66
2.7.6.	Lalu Lintas Pada Lajur Utama	67
2.7.7.	Faktor Ekvivalen Beban	68
2.7.8.	Beban Sumbu Standar Kumulatif.....	69
2.7.9.	Drainase Perkerasan	69
2.7.10.	Pemilihan Struktur Perkerasan.....	71
2.7.11.	Kebutuhan Pelapisan (<i>Sealing</i>) Bahu Jalan	72
2.7.12.	Jenis-jenis Material	75
2.8	Manajemen Proyek	78
2.8.1.	Daftar Harga Satuan Bahan dan Upah	79
2.8.2.	Analisa Satuan Harga Pekerjaan	80
2.8.3.	Perhitungan Volume Pekerjaan.....	80
2.8.4.	Perhitungan Rencana Anggaran Biaya	81
2.8.5.	<i>Network Planning</i>	81
2.8.6.	<i>Barchart</i> dan Kurva S.....	83

BAB III PERHITUNGAN GEOMETRIK DAN PERKERASAN

3.1	Perencanaan Geometrik Jalan.....	85
3.1.1.	Analisis lalu lintas	85
3.1.2.	Menentukan medan jalan.....	89
3.2	Perhitungan geometrik jalan.....	92
3.2.1.	Perhitungan alinyemen horizontal.....	92
3.2.2.	Menentukan titik koordinat.....	92
3.2.3.	Menentukan panjang garis tangen.....	93
3.2.4.	Perhitungan sudut tikungan	95
3.2.5.	Perhitungan tikungan.....	100
3.2.6.	Perhitungan kontrol overlapping	126
3.2.7.	Penentuan titik stationing	128
3.2.8.	Perhitungan pelebaran perkerasan pada tikungan.....	132
3.2.9.	Perhitungan kebebasan samping pada tikungan	138
3.3	Perhitungan Alinyemen Vertikal	145
3.3.1	Perhitungan lengkung vertikal	145
3.4	Perhitungan Tebal Perkerasan	199

3.4.1	Menentukan nilai ESA 5	201
3.4.2	Menentukan nilai CBR	203
3.4.3	Menentukan nilai jenis perkerasan.....	204
3.4.4	Menentukan struktur pondasi.....	205
3.4.5	Menentukan standar drainase permukaan tanah	205
3.4.6	Menetapkan kebutuhan pelapisan (<i>Sealing</i>) bahu jalan	206
3.5	Perhitungan Galian dan Timbunan	210

BAB IV MANAJEMEN PROYEK

4.1	Rencana Kerja dan Syarat-syarat (RKS)	217
4.1.1	Syarat-syarat umum	217
4.1.2	Syarat-syarat administrasi.....	226
4.1.3	Syarat-syarat teknis	229
4.1.4	Syarat-syarat pelaksanaan.....	234
4.1.5	Peraturan bahan di pakai	238
4.1.6	Syarat-syarat pelaksanaan pekerjaan	240
4.2	Pengelolaan Proyek.....	242
4.2.1.	Perhitungan kuantitas pekerjaan	242
4.2.2.	Perhitungan produksi kerja alat berat.....	248
4.2.3.	Perhitungan koefisien alat, tenaga kerja dan material.....	264
4.2.4.	Perhitungan biaya sewa alat perjam	290
4.2.5.	Perhitungan jumlah jam dan hari kerja.....	302
4.2.6.	Analisis harga satuan pekerjaan.....	308
4.2.7.	Rencana anggaran biaya	321
4.2.8.	Rekapitulasi biaya	322

BAB V PENUTUP

5.1	Kesimpulan.....	323
5.2	Saran.....	323

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Nilai Faktor Ekvivalen Kendaraan	7
Tabel 2.2	Klarifikasi Menurut Kelas Jalan	8
Tabel 2.3	Klarifikasi Jalan Berdasarkan VLHR	9
Tabel 2.4	Spesifikasi Jalan Berdasarkan Penyediaan Prasarana Jalan	10
Tabel 2.5	Klarifikasi Menurut Medan Jalan	12
Tabel 2.6	Dimensi Kendaraan Rencana	14
Tabel 2.7	Kecepatan Rencana (V_r)	16
Tabel 2.8	Klarifikasi Kelas Jalan	16
Tabel 2.9	Kapasitas Dasar Ruas Jalan	18
Tabel 2.10	Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Lebar Jalur Lalu Lintas	19
Tabel 2.11	Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Pemisah Arah	20
Tabel 2.12	Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Hambatan Samping	20
Tabel 2.13	Tingkat Pelayanan Jalan	21
Tabel 2.14	Faktor Satuan Mobil Penumpang	22
Tabel 2.15	Satuan Mobil Penumpang	22
Tabel 2.17	Ekivalen Mobil Penumpang	23
Tabel 2.18	Jarak Pandang Henti Minimum	25
Tabel 2.19	Besaran d_3 (m)	26
Tabel 2.20	Faktor Laju Pertumbuhan Lalu Lintas (i) (%)	28
Tabel 2.21	Nilai R Untuk Perhitungan CBR Segmen	29
Tabel 2.22	Lebar Median Jalan	31
Tabel 2.23	Jumlah Jalur Lalu Lintas	32
Tabel 2.24	Penentuan Lebar Bahu Jalan	33
Tabel 2.25	Panjang Bagian Lurus Maksimum	35

Tabel 2.26 Panjang Lengkung Peralihan Minimum dan Superelevasi	44
Tabel 2.27 Panjang Jari-Jari Minimum	45
Tabel 2.28 Tabel p dan k	45
Tabel 2.29 Jari-jari yang Tidak Memerlukan Lengkung Peralihan	47
Tabel 2.30 Panjang Bagian Lurus Maksimum.....	49
Tabel 2.31 Landai Maksimum	54
Tabel 2.32 Panjang Kritis	54
Tabel 2.33 Ketentuan Tinggi Jenis Jarak Pandang	56
Tabel 2.34 Perhitungan Galian dan Timbunan	60
Tabel 2.35 Faktor Pertumbuhan Lalu Lintas	66
Tabel 2.36 Faktor DIstribusi Lajur	67
Tabel 2.37 Pengumpulan Data Beban Gandar	68
Tabel 2.38 Nilai VDF Masing-masing Jenis Kendaraan Niaga.....	68
Tabel 2.39 Tinggi Minimum Tanah Dasar diatas Muka Air Tanah dan Muka Air Banjir	70
Tabel 2.40 Koefisien Drainase “m” Untuk Tebal Lapis Berbutir	71
Tabel 2.41 Pemilihan Tipe Perkerasan	71
Tabel 2.42 Bagan Desain -2: Desain Pondasi Jalan Minimum.....	73
Tabel 2.43 Bagan Desain -3: Desain Perkerasan Lentur Opsi Biaya Minimum dengan CTB.....	74
Tabel 2.44 Bagan Desain -3A: Desain Perkerasan Lentur dengan HRS.....	74
Tabel 2.45 Bagan Desain -3B: Desain Perkerasan Lentur – Aspal dengan Lapis Pondasi Berbutir.....	75
Tabel 2.46 Bagan Desain -3C: Penyesuaian Tabel Lapis Pondasi Agregat A Untuk Tanah Dasar CBR > 7%	75
Tabel 3.1 Data Lalu Lintas Kendaraan.....	86
Tabel 3.2 Pengelompokan Jenis Kendaraan	86
Tabel 3.3 Menentukan Medan Jalan.....	90

Tabel 3.4	Menentukan Titik Koordinat	92
Tabel 3.5	Perhitungan Jarak Trase Jalan	95
Tabel 3.6	Perhitungan Sudut Azimuth	100
Tabel 3.7	Data Lengkung <i>Full Circle</i>	102
Tabel 3.8	Data Lengkung <i>Spiral-Spiral</i>	106
Tabel 3.9	Data Lengkung <i>Spiral-Circle-Spiral</i>	112
Tabel 3.10	Data Lengkung <i>Spiral-Circle-Spiral</i>	117
Tabel 3.11	Data Lengkung <i>Spiral-Spiral</i>	122
Tabel 3.12	Data Lengkung <i>Full Circle</i>	125
Tabel 3.13	Hasil Penentuan Elevasi Permukaan Tanah Asli dan Tanah Rencana.....	145
Tabel 3.14	Hasil Perhitungan Nilai Grade	195
Tabel 3.15	Perhitungan Alinyemen Vertikal	195
Tabel 3.16	Data Lalu Lintas	199
Tabel 3.17	Data Perencanaan	200
Tabel 3.18	Nilai Faktor Ekuivalen Beban	200
Tabel 3.19	Perhitungan ESA5	203
Tabel 3.20	Data Hasil Pengujian CBR di Lapangan.....	203
Tabel 3.21	Pemilihan Tipe Perkerasan.....	204
Tabel 3.22	Struktur Perkerasan.....	205
Tabel 3.23	Dukungan Tepi Dasar	206
Tabel 3.24	Struktur Perkerasan.....	206
Tabel 3.25	Struktur Perkerasan Bahu Jalan.....	207
Tabel 3.26	Volume Galian dan Timbunan	212
Tabel 4.1	Perhitungan Kuantitas Pekerjaan.....	242
Tabel 4.2	Perhitungan Biaya Sewa Alat <i>Excavator</i> Per jam	290
Tabel 4.3	Perhitungan Biaya Sewa Alat <i>Bulldozer</i> Per jam	291

Tabel 4.4	Perhitungan Biaya Sewa Alat <i>Wheel Loader</i> Per jam	292
Tabel 4.5	Perhitungan Biaya Sewa Alat <i>Motor Grader</i> Per jam	293
Tabel 4.6	Perhitungan Biaya Sewa Alat <i>Dump Truck</i> Per jam.....	294
Tabel 4.7	Perhitungan Biaya Sewa Alat <i>Water Tank Truck</i> Per jam	295
Tabel 4.8	Perhitungan Biaya Sewa Alat <i>Tandem Roller</i> Per jam	296
Tabel 4.9	Perhitungan Biaya Sewa Alat <i>Asphalt Sprayer</i> Per jam	297
Tabel 4.10	Perhitungan Biaya Sewa Alat <i>Asphalt Finisher</i> Per jam	298
Tabel 4.11	Perhitungan Biaya Sewa Alat <i>PTR</i> Per jam	299
Tabel 4.12	Perhitungan Biaya Sewa Alat <i>Asphalt Mixing Plant</i> Per Jam.....	300
Tabel 4.13	Perhitungan Biaya Sewa Alat <i>Vibrator Roller</i> Per Jam.....	301
Tabel 4.14	Perhitungan Hari Kerja Pekerjaan Pembersihan	303
Tabel 4.15	Perhitungan Hari Kerja Pekerjaan Galian.....	303
Tabel 4.16	Perhitungan Hari Kerja Pekerjaan Timbunan	304
Tabel 4.17	Perhitungan Hari Kerja Pekerjaan Pondasi Atas	304
Tabel 4.18	Perhitungan Hari Kerja Pekerjaan <i>AC-Base</i>	305
Tabel 4.19	Perhitungan Hari Kerja Pekerjaan <i>AC-BC</i>	305
Tabel 4.20	Perhitungan Hari Kerja Pekerjaan <i>AC-WC</i>	306
Tabel 4.21	Perhitungan Hari Kerja Pekerjaan <i>Prime Coat</i>	306
Tabel 4.22	Perhitungan Hari Kerja Pekerjaan <i>Take Coat</i>	306
Tabel 4.23	Perhitungan Hari Kerja Pekerjaan Bahu Jalan	307
Tabel 4.24	Perhitungan Hari Kerja Pekerjaan Galian Gorong-Gorong	307
Tabel 4.25	Perhitungan Hari Kerja Pekerjaan Pasir Urug Gorong-gorong.....	307
Tabel 4.26	Perhitungan Hari Kerja Pekerjaan Timbunan Gorong-Gorong.....	308
Tabel 4.27	Analisa Harga Satuan Pekerjaan Pengukuran	308
Tabel 4.28	Analisa Harga Satuan Pekerjaan Pembersihan.....	309
Tabel 4.29	Analisa Harga Satuan Pekerjaan Direksi Keet	310
Tabel 4.30	Analisa Harga Satuan Pekerjaan Galian	311

Tabel 4.31	Analisa Harga Satuan Pekerjaan Timbunan.....	311
Tabel 4.32	Analisa Harga Satuan Pekerjaan Lapis Pondasi Atas.....	312
Tabel 4.33	Analisa Harga Satuan Pekerjaan Lapis <i>AC-Base</i>	313
Tabel 4.34	Analisa Harga Satuan Pekerjaan Lapis <i>AC-BC</i>	314
Tabel 4.35	Analisa Harga Satuan Pekerjaan Lapis <i>AC-WC</i>	315
Tabel 4.36	Analisa Harga Satuan Pekerjaan <i>Prime Coat</i>	316
Tabel 4.37	Analisa Harga Satuan Pekerjaan <i>Tack Coat</i>	316
Tabel 4.38	Analisa Harga Satuan Pekerjaan Bahu Jalan	317
Tabel 4.39	Analisa Harga Satuan Pekerjaan Pemasangan Gorong-Gorong.....	318
Tabel 4.40	Analisa Harga Satuan Pekerjaan Pasir Urug Gorong-Gorong	318
Tabel 4.41	Analisa Harga Satuan Pekerjaan Galian Gorong-Gorong	319
Tabel 4.42	Analisa Harga Satuan Pekerjaan Timbunan Gorong-Gorong.....	320
Tabel 4.43	Rencana Anggaran Biaya.....	321
Tabel 4.44	Rekapitulasi Biaya.....	322

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Ruang Pengawasan Jalan.....	13
Gambar 2.2 DimensiKendaraan Kecil.....	15
Gambar 2.3 DimensiKendaraan Sedang.....	15
Gambar 2.4 DimensiKendaraan Besar	15
Gambar 2.5 Jarak Pandang Henti.....	24
Gambar 2.6 Jarak Pandang Mendahului.....	25
Gambar 2.7 Grafik CBR 90%	27
Gambar 2.8 Panjang Trase Dari Titik A-B	36
Gambar 2.9 Sudut Azimuth dan Sudut Bearing	36
Gambar 2.10 Full Circle	37
Gambar 2.11 Spiral Circle Spiral	39
Gambar 2.12 Spiral – Spiral	42
Gambar 2.13 Grafik Nilai (f), untukmaks =6%,8% dan 10% menurut AASHTO ..	44
Gambar 2.14 Perubahan Kemiringan Melintang Pada Tikungan	47
Gambar 2.15 Pencapaian Superelevasi Tikungan Full Circle	48
Gambar 2.16 Pencapaian Superelevasi Tikungan Spiral-Circle-Spiral.....	48
Gambar 2.17 Pencapaian SuperelevasiTikungan Spiral-Spiral	49
Gambar 2.18 Pelebaran Perkerasan Pada Tikungan.....	50
Gambar 2.19 Daerah Bebas Samping di Tikungan Untuk $J_h < L_t$	51
Gambar 2.20 Daerah Bebas Samping di Tikungan Untuk $J_h > L_t$	52
Gambar 2.21 Gambar Tipikal Vertikal.....	55
Gambar 2.22 Lengkung Vertikal Cembung.....	56
Gambar 2.23 Grafik Panjang Lengkung Vertikal Cembung	57
Gambar 2.24 Grafik Panjang LengkungVertikalCembungBerdasarkan Jarak Pandang Mendahukui (J_d)	57

Gambar 2.25 Lengkung Vertikal Cekung.....	58
Gambar 2.26 Grafik Panjang Lengkung Vertikal Cekung Berdasarkan Jarak Pandang Henti (Jh).....	58
Gambar 2.27 Perkerasan Lentur Pada Permukaan Tanah Asli.....	62
Gambar 2.28 Perkerasan Lentur Pada Timbunan	62
Gambar 2.29 Tahapan Estimasi Biaya	79
Gambar 2.30 Sketsa <i>Network Planning</i>	82
Gambar 2.31 Kurva S dan <i>Barchart</i>	84
Gambar 3.1 Trase Rencana	92
Gambar 3.2 Sudut Azimuth Titik P1	96
Gambar 3.3 Sudut Azimuth Titik P2.....	97
Gambar 3.4 Sudut Azimuth Titik P3.....	97
Gambar 3.5 Sudut Azimuth Titik P4	98
Gambar 3.6 Sudut Azimuth Titik P5	99
Gambar 3.7 Sudut Azimuth Titik P6	99
Gambar 3.8 Tikungan <i>Full Circle</i>	103
Gambar 3.9 Diagram Super Elevasi <i>Full Circle</i>	103
Gambar 3.10 Tikungan <i>Spiral-Spiral</i>	107
Gambar 3.11 Diagram Super Elevasi <i>Spiral-Spiral</i>	108
Gambar 3.12 Tikungan <i>Spiral-Circle-Spiral</i>	113
Gambar 3.13 Diagram Super Elevasi <i>Spiral Circle Spiral</i>	113
Gambar 3.14 Tikungan <i>Spiral Circle Spiral</i>	118
Gambar 3.15 Diagram Super Elevasi <i>Spiral Circle Spiral</i>	118
Gambar 3.16 Tikungan <i>Spiral-Spiral</i>	123
Gambar 3.17 Diagram Super Elevasi <i>Spiral-Spiral</i>	123
Gambar 3.18 Tikungan <i>Full Circle</i>	126
Gambar 3.19 Diagram Super Elevasi <i>Full Circle</i>	126

Gambar 3.20 Lengkung Vertikal Cembung	151
Gambar 3.21 Lengkung Vertikal Cekung	155
Gambar 3.22 Grafik Desain ESA 5 dan CBR	207
Gambar 3.23 Tebal Perkerasan.....	208
Gambar 3.24 Melintang STA 00+000.....	210
Gambar 4.1 Sketsa Posisi Penghamparan Tanah Timbunan	270