

**PERENCANAAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN LENTUR
JALAN BATAS PROVINSI JAMBI – PENINGGALAN
STA 159+645 – 164+965**



LAPORAN AKHIR

Disusun Untuk Memenuhi Persyaratan Dalam Menyelesaikan
Pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Sriwijaya

Disusun Oleh :

ANGGER RESTA HABIBI (062030100671)

NABILLA AZZAHRA (062030100687)

**JURUSAN TEKNIK SIPIL
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

2023

HALAMAN PENGESAHAN JUDUL

LAPORAN AKHIR

Disetujui oleh pembimbing

**Laporan Akhir Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Pembimbing I



Drs. Revias., M.T.

NIP : 195909191986031005

Pembimbing II



M. Sazili Harnawansyah, S.T.

NIP : 197207012006041001

Mengetahui :

Ketua Jurusan Teknik Sipil



Ibrahim, S.T., M.T.

NIP : 196905092000031001

PERENCANAAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN
LENTURJALAN BATAS PROVINSI JAMBI – PENINGGALAN
STA 159+645 – 164+965

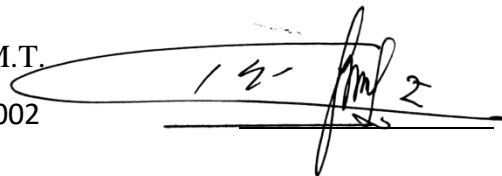
LAPORAN AKHIR

Disetujui oleh penguji Laporan
Akhir Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Sriwijaya


Nama Penguji

Tanda Tangan

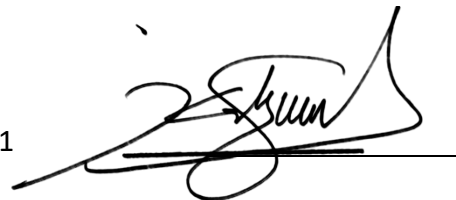
1. Drs. A. Fuad. Z, S.T., M.T.
NIP.195812131986031002



2. M. Sazili Harnawansyah, S.T.
NIP. 197207012006041001



3. Ika Sulianti, S.T., M.T.
NIP. 198107092006042001



4. Norca Praditya, S.T., M.T.
NIP.198804252019031005



MOTTO

“Apapun Yang Terjadi Tetaplah Bernafas”.

PERSEMBAHAN

Alhamdulillah rabbil’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. Kedua orang tua saya yang telah memberikan dukungan, perhatian serta kesabaran yang luar biasa. Mama dan Papa terima kasih juga telah mendoakan tanpa henti dan selalu memberikan nasehat, motivasi dan semangat untuk bisa menyelesaikan laporan ini.
2. Keluarga besar saya yang telah senantiasa memberikan doa dan juga dukungan dengan penuh semangat.
3. Dosen Pembimbing Bapak Drs. Revias., M.T. dan Bapak M. Sazili Harnawansyah, S.T. terima kasih telah memberikan tenaga, waktu dan pikiran untuk membimbing dan mengarahkan dalam menyusun Laporan Akhir ini hingga saya dinyatakan lulus.
4. Partner Laporan Akhir, Angger Resta Habibi A.Md.T telah bekerja sama dalam setiap proses dalam pembuatan Laporan ini dari awal hingga akhir, terima kasih telah berjuang dan suka maupun duka dalam pembuatan Laporan Akhir ini.
5. Kepada Dosen Pengajar yang telah ikut mendukung dalam proses penyelesaian Laporan ini.
6. Kepada teman-teman SM serta teman-teman angkatan 2020 terima kasih telah ikut mendukung dalam proses penyelesaian laporan ini. Terima

kasih telah berjuang bersama dalam menyelesaikan pendidikan Diploma.

7. Almamater kebanggaanku Politeknik Negeri Sriwijaya terima kasih telah memberikan kesempatan menimba ilmu dan mengajarkan kedisiplinan selama ini.

Nabilla Azzahra

MOTTO

“Hadapi segala rintangan dan jangan pernah hilang harapan. Karena ketika kamu masih memiliki harapan, disitulah kamu memiliki mada depan”.

PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirabbil'allamin, 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. Kedua orang tua saya yang telah memberikan dukungan, perhatian serta kesabaran yang luar biasa. Umi dan Abi terima kasih juga telah mendoakan tanpa henti dan selalu memberikan nasehat, motivasi dan semangat untuk bisa menyelesaikan laporan ini.
2. Keluarga besar saya yang telah senantiasa memberikan doa dan juga dukungan dengan penuh semangat.
3. Dosen Pembimbing Bapak Drs. Revias., M.T. dan Bapak M. Sazili Harnawansyah, S.T. terima kasih telah memberikan tenaga, waktu dan pikiran untuk membimbing dan mengarahkan dalam menyusun Laporan Akhir ini hingga saya dinyatakan lulus.
4. Partner Laporan Akhir, Nabilla Azzahra A.Md.T telah bekerja sama dalam setiap proses dalam pembuatan Laporan ini dari awal hingga akhir, terima kasih telah berjuang dan suka maupun duka dalam pembuatan Laporan Akhir ini.
5. Kepada Dosen Pengajar yang telah ikut mendukung dalam proses penyelesaian Laporan ini.

6. Kepada teman-teman SM serta teman-teman angkatan 2020 terima kasih telah ikut mendukung dalam proses penyelesaian laporan ini. Terima kasih telah berjuang bersama dalam menyelesaikan pendidikan Diploma.
7. Almamater kebanggaanku Politeknik Negeri Sriwijaya terima kasih telah memberikan kesempatan menimba ilmu dan mengajarkan kedisiplinan selama ini.

Angger Resta Habibi

ABSTRAK

Perancangan geometrik dan perkerasan lentur pada jalan Batas Provinsi Jambi – Peninggalan STA 159+645 – 164+965 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 ekonomu, 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 28.822,79 smp/hari. Lebar perkerasan jalan ini 7 m, lebar bahu jalan 1,5 m dan panjang jalan 5,431 km, dengan kecepatan rencana 80 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 7,30%. Perkiraan biaya yang dibutuhkan pada pembangunan Jalan Batas Provinsi Jambi – Peninggalan yaitu Rp73.113.300.000,00 (Tujuh Puluh Tiga Miliyar Seratus Tiga Belas Juta Tiga Ratus Ribu Rupiah) dengan waktu pelaksanaan 149 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 159+645 - 164+965 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 28,822.79 PCU/day. The width of this road pavement is 7 m, the shoulder width is 1.5 m and the road length is 5.431 km, with a design speed of 80 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 7.30%. The estimated cost required for the construction of the Jambi - Peninggalan Provincial Boundary Road is IDR 73.113.300.000,00 (Seventy Three Billion One Hundred Thirteen Million Three Hundred Thousand Rupiah) with an implementation time of 149 working days.

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

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 Drs. Revias, M.T. selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan.
5. Bapak M. Sazili Harnawansyah, S.T. selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan.
6. Terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu, yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

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

Palembang, Agustus 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	xi
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GAMBAR	xx
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan dan Manfaat.....	2
1.3 Rumusan Masalah	2
1.3.1 Tujuan dan Manfaat	2
1.3.2 Manfaat	2
1.4 Sistematik Penulisan	3
1.5 Metode Pengumpulan Data.....	3
1.5.1 Pengumpulan Data Primer.....	3
1.5.2 Pengumpulan Data Sekunder	4
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Perencanaan Geometrik jalan.....	6

2.1.1	Pengertian	6
2.2	Klarifikasi Jalan	7
2.2.1	Klarifikasi Menurut Fungsi Jalan.....	7
2.2.2	Klarifikasi Menurut Kelas Jalan	8
2.2.3	Klarifikasi Menurut Spesifikasi Penyediaan Prasarana.....	11
2.2.4	Sistem Jaringan.....	12
2.2.5	Klarifikasi Menurut Status	14
2.2.6	Klarifikasi Menurut Medan Jalan	14
2.2.7	Bagian-bagian Jalan	15
2.3	Parameter Perencanaan Geometrik.....	15
2.3.1	Kendaraan rencana	16
2.3.2	Kecepatan Rencana	17
2.3.3	Volume Lalu Lintas	18
2.3.4	Satuan Mobil Penumpang.....	23
2.3.5	Ekivalen mobil penumpang	24
2.3.6	Jarak pandang	25
2.3.7	Data arus lalu lintas.....	29
2.3.8	Data Peta Topografi	30
2.3.9	Data Penyelidikan Tanah.....	31
2.3.10	Data Penyelidikan Material	32
2.3.11	Median.....	33
2.3.12	Penampang Melintang.....	34
2.4	Alinyemen Horizontal	36
2.4.1.	Menentukan Koordinat	37
2.4.2.	Bagian Jalan Lurus Maksimum	37
2.4.3.	Menghitung Panjang Garis Tangen	37
2.4.4.	Menghitung Sudut <i>Azimuth</i> dan <i>Bearing</i>	38
2.4.5.	Bentuk-bentuk Tikungan.....	39
2.4.6.	Tikungan Dengan Jari-jari Minimum	45
2.4.7.	Lengkung Peralihan	48
2.4.8.	Pencapaian superelevasi.....	50

2.4.9.	Bagian Jalan Lurus Maksimum	52
2.4.10.	Pelebaran Perkerasan Pada Tikungan	52
2.4.11.	Daerah Bebas Samping di Tikungan	54
2.4.12.	Menentukan <i>Stationing</i>	56
2.5	Alinyemen Vertikal	56
2.5.1.	Kelandaian Maksimum	56
2.5.2.	Lengkung vertikal.....	58
2.5.3.	Jarak Pandang Pada Alinyemen Vertikal.....	62
2.6	Perencanaan Galian dan Timbunan	62
2.7	Perencanaan Tebal Perkerasan.....	63
2.7.1.	Jenis Perkerasan	63
2.7.2.	Metode Perencanaan Tebal Perkerasan.....	67
2.7.3.	Umur Rencana.....	68
2.7.4.	Analisis Volume dan Data Lalu Lintas	68
2.7.5.	Faktor Pertumbuhan Lalu Lintas	69
2.7.6.	Lalu Lintas Pada Lajur Utama.....	70
2.7.7.	Faktor Ekvivalen Beban.....	71
2.7.8.	Beban Sumbu Standar Kumulatif	72
2.7.9.	Drainase Perkerasan.....	72
2.7.10.	Pemilihan Struktur Perkerasan	74
2.7.11.	Kebutuhan Pelapisan (<i>Sealing</i>) Bahu Jalan.....	75
2.7.12.	Jenis-jenis Material.....	78
2.8	Manajemen Proyek.....	81
2.8.1.	Daftar Harga Satuan Bahan dan Upah	82
2.8.2.	Analisa Satuan Harga Pekerjaan	82
2.8.3.	Perhitungan Volume Pekerjaan	83
2.8.4.	Perhitungan Rencana Anggaran Biaya	83
2.8.5.	<i>Network Planning</i>	84
2.8.6.	<i>Barchart</i> dan Kurva S	86

BAB III PERHITUNGAN GEOMETRIK DAN PERKERASAN

3.1 Perencanaan Geometrik Jalan	87
3.1.1. Analisis lalu lintas	87
3.1.2. Menentukan medan jalan	91
3.2 Perhitungan geometrik jalan	94
3.2.1. Perhitungan alinyemen horizontal	94
3.2.2. Menentukan titik koordinat	94
3.2.3. Menentukan panjang garis tangen	95
3.2.4. Perhitungan sudut tikungan.....	98
3.2.5. Perhitungan tikungan	103
3.2.6. Perhitungan kontrol overlapping	131
3.2.7. Penentuan titik stationing.....	132
3.2.8. Perhitungan pelebaran perkerasan pada tikungan.....	136
3.2.9. Perhitungan kebebasan samping pada tikungan	142
3.3 Perhitungan Alinyemen Vertikal.....	149
3.3.1 Perhitungan lengkung vertikal.....	149
3.4 Perhitungan Tebal Perkerasan.....	160
3.4.1 Menentukan nilai ESA 5	162
3.4.2 Menentukan nilai CBR	165
3.4.3 Menentukan nilai jenis perkerasan	166
3.4.4 Menentukan struktur pondasi	166
3.4.5 Menentukan standar drainase permukaan tanah.....	167
3.4.6 Menetapkan kebutuhan pelapisan (<i>Sealing</i>) bahu jalan.....	167
3.5 Perhitungan Galian dan Timbunan.....	171

BAB IV MANAJEMEN PROYEK

4.1 Rencana Kerja dan Syarat-syarat (RKS)	179
4.1.1 Syarat-syarat umum	179
4.1.2 Syarat-syarat administrasi	188
4.1.3 Syarat-syarat teknis.....	191
4.1.4 Syarat-syarat pelaksanaan	196
4.1.5 Peraturan bahan di pakai	200

4.1.6	Syarat-syarat pelaksanaan pekerjaan	202
4.2	Pengelolaan Proyek	204
4.2.1.	Perhitungan kuantitas pekerjaan.....	204
4.2.2.	Perhitungan produksi kerja alat berat	207
4.2.3.	Perhitungan koefisien alat, tenaga kerja dan material.....	223
4.2.4.	Perhitungan biaya sewa alat perjam	251
4.2.5.	Perhitungan jumlah jam dan hari kerja	263
4.2.6.	Analisis harga satuan pekerjaan	269
4.2.7.	Rencana anggaran biaya	286
4.2.8.	Rekapitulasi biaya	287

BAB V PENUTUP

5.1	Kesimpulan	288
5.2	Saran.....	289

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Nilai Faktor Ekvivalen Kendaraan	9
Tabel 2.2	Klarifikasi Menurut Kelas Jalan.....	10
Tabel 2.3	Klarifikasi Jalan Berdasarkan VLHR	11
Tabel 2.4	Spesifikasi Jalan Berdasarkan Penyediaan Prasarana Jalan.....	12
Tabel 2.5	Klarifikasi Menurut Medan Jalan.....	14
Tabel 2.6	Dimensi Kendaraan Rencana	16
Tabel 2.7	Kecepatan Rencana (V_r)	18
Tabel 2.8	Klarifikasi Kelas Jalan	19
Tabel 2.9	Kapasitas Dasar Ruas Jalan	20
Tabel 2.10	Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Lebar Jalur Lalu Lintas	21
Tabel 2.11	Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Pemisah Arah.....	22
Tabel 2.12	Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Hambatan Samping	22
Tabel 2.13	Tingkat Pelayanan Jalan	23
Tabel 2.14	Faktor Satuan Mobil Penumpang	24
Tabel 2.15	Satuan Mobil Penumpang	24
Tabel 2.17	Ekivalen Mobil Penumpang.....	25
Tabel 2.18	Jarak Pandang Henti Minimum.....	27
Tabel 2.19	Besaran d_3 (m)	28
Tabel 2.20	Faktor Laju Pertumbuhan Lalu Lintas (i) (%)	30
Tabel 2.21	Nilai R Untuk Perhitungan CBR Segmen.....	31
Tabel 2.22	Lebar Median Jalan	33
Tabel 2.23	Jumlah Jalur Lalu Lintas.....	34
Tabel 2.24	Penentuan Lebar Bahu Jalan	35
Tabel 2.25	Panjang Bagian Lurus Maksimum	37
Tabel 2.26	Panjang Lengkung Peralihan Minimum dan Superelevasi	47
Tabel 2.27	Panjang Jari-Jari Minimum.....	47

Tabel 2.28	Tabel p dan k	48
Tabel 2.29	Jari-jari yang Tidak Memerlukan Lengkung Peralihan	49
Tabel 2.30	Panjang Bagian Lurus Maksimum	52
Tabel 2.31	Landai Maksimum.....	57
Tabel 2.32	Panjang Kritis	57
Tabel 2.33	Ketentuan Tinggi Jenis Jarak Pandang	59
Tabel 2.34	Perhitungan Galian dan Timbunan.....	63
Tabel 2.35	Faktor Pertumbuhan Lalu Lintas.....	69
Tabel 2.36	Faktor DIstribusi Lajur	70
Tabel 2.37	Pengumpulan Data Beban Gandar	71
Tabel 2.38	Nilai VDF Masing-masing Jenis Kendaraan Niaga	71
Tabel 2.39	Tinggi Minimum Tanah Dasar diatas Muka Air Tanah dan Muka Air Banjir	73
Tabel 2.40	Koefisien Drainase “m” Untuk Tebal Lapis Berbutir	73
Tabel 2.41	Pemilihan Tipe Perkerasan	74
Tabel 2.42	Bagan Desain -2: Desain Pondasi Jalan Minimum	76
Tabel 2.43	Bagan Desain -3: Desain Perkerasan Lentur Opsi Biaya Minimum dengan CTB.....	76
Tabel 2.44	Bagan Desain -3A: Desain Perkerasan Lentur dengan HRS	77
Tabel 2.45	Bagan Desain -3B: Desain Perkerasan Lentur – Aspal dengan Lapis Pondasi Berbutir	77
Tabel 2.46	Bagan Desain -3C: Penyesuaian Tabel Lapis Pondasi Agregat A Untuk Tanah Dasar CBR > 7%	78
Tabel 3.1	Data Lalu Lintas Kendaraan	88
Tabel 3.2	Pengelompokan Jenis Kendaraan.....	88
Tabel 3.3	Menentukan Medan Jalan	91
Tabel 3.4	Menentukan Titik Koordinat.....	95
Tabel 3.5	Perhitungan Jarak Trase Jalan.....	97
Tabel 3.6	Perhitungan Sudut Azimuth.....	102

Tabel 3.7	Data Lengkung <i>Spiral-Circle-Spiral</i>	107
Tabel 3.8	Data Lengkung <i>Full Circle</i>	111
Tabel 3.9	Data Lengkung <i>Spiral- Spiral</i>	116
Tabel 3.10	Data Lengkung <i>Full Circle</i>	119
Tabel 3.11	Data Lengkung <i>Spiral-Circle-Spiral</i>	125
Tabel 3.12	Data Lengkung <i>Spiral- Spiral</i>	130
Tabel 3.13	Hasil Penentuan Elevasi Permukaan Tanah Asli dan Tanah Rencana	150
Tabel 3.14	Perhitungan Alinyemen Vertikal.....	159
Tabel 3.15	Data Lalu Lintas	161
Tabel 3.16	Data Perencanaan	161
Tabel 3.17	Nilai Faktor Ekuivalen Beban.....	162
Tabel 3.18	Perhitungan ESA5	164
Tabel 3.19	Data Hasil Pengujian CBR di Lapangan	165
Tabel 3.20	Pemilihan Tipe Perkerasan	166
Tabel 3.21	Struktur Perkerasan	167
Tabel 3.22	Dukungan Tepi Dasar	167
Tabel 3.23	Struktur Perkerasan	168
Tabel 3.23	Struktur Perkerasan Bahu Jalan	168
Tabel 3.24	Volume Galian dan Timbunan	175
Tabel 4.1	Perhitungan Kuantitas Pekerjaan	204
Tabel 4.2	Perhitungan Biaya Sewa Alat <i>Excavator</i> Per jam.....	251
Tabel 4.3	Perhitungan Biaya Sewa Alat <i>Bulldozer</i> Per jam.....	252
Tabel 4.4	Perhitungan Biaya Sewa Alat <i>Wheel Loader</i> Per jam	253
Tabel 4.5	Perhitungan Biaya Sewa Alat <i>Motor Grader</i> Per jam.....	254
Tabel 4.6	Perhitungan Biaya Sewa Alat <i>Dump Truck</i> Per jam	255
Tabel 4.7	Perhitungan Biaya Sewa Alat <i>Water Tank Truck</i> Per jam.....	256
Tabel 4.8	Perhitungan Biaya Sewa Alat <i>Tandem Roller</i> Per jam.....	257
Tabel 4.9	Perhitungan Biaya Sewa Alat <i>Asphalt Sprayer</i> Per jam.....	258

Tabel 4.10	Perhitungan Biaya Sewa Alat <i>Asphalt Finisher</i> Per jam	259
Tabel 4.11	Perhitungan Biaya Sewa Alat <i>PTR</i> Per jam	260
Tabel 4.12	Perhitungan Biaya Sewa Alat <i>Asphalt Mixing Plant</i> Per Jam	261
Tabel 4.13	Perhitungan Biaya Sewa Alat <i>Vibrator Roller</i> Per Jam.....	262
Tabel 4.14	Perhitungan Hari Kerja Pekerjaan Pembersihan	263
Tabel 4.15	Perhitungan Hari Kerja Pekerjaan Galian.....	264
Tabel 4.16	Perhitungan Hari Kerja Pekerjaan Timbunan	264
Tabel 4.17	Perhitungan Hari Kerja Pekerjaan Pondasi Atas.....	264
Tabel 4.18	Perhitungan Hari Kerja Pekerjaan <i>AC-Base</i>	265
Tabel 4.19	Perhitungan Hari Kerja Pekerjaan <i>AC-BC</i>	265
Tabel 4.20	Perhitungan Hari Kerja Pekerjaan <i>AC-WC</i>	266
Tabel 4.21	Perhitungan Hari Kerja Pekerjaan <i>Prime Coat</i>	266
Tabel 4.22	Perhitungan Hari Kerja Pekerjaan <i>Take Coat</i>	266
Tabel 4.23	Perhitungan Hari Kerja Pekerjaan Bahu Jalan	267
Tabel 4.24	Perhitungan Hari Kerja Pekerjaan Galian Gorong-Gorong.....	267
Tabel 4.25	Perhitungan Hari Kerja Pekerjaan Pasir Urug Gorong-gorong.....	267
Tabel 4.26	Perhitungan Hari Kerja Pekerjaan Timbunan Gorong-Gorong	267
Tabel 4.27	Analisa Harga Satuan Pekerjaan Pengukuran	269
Tabel 4.28	Analisa Harga Satuan Pekerjaan Pembersihan	270
Tabel 4.29	Analisa Harga Satuan Pekerjaan Direksi Keet.....	271
Tabel 4.30	Analisa Harga Satuan Pekerjaan Galian	272
Tabel 4.31	Analisa Harga Satuan Pekerjaan Timbunan.....	273
Tabel 4.32	Analisa Harga Satuan Pekerjaan Timbunan Tanah Baru	274
Tabel 4.33	Analisa Harga Satuan Pekerjaan Lapis Pondasi Atas.....	275
Tabel 4.35	Analisa Harga Satuan Pekerjaan Lapis <i>AC-Base</i>	276
Tabel 4.36	Analisa Harga Satuan Pekerjaan Lapis <i>AC-BC</i>	277
Tabel 4.37	Analisa Harga Satuan Pekerjaan Lapis <i>AC-WC</i>	278
Tabel 4.38	Analisa Harga Satuan Pekerjaan <i>Prime Coat</i>	279
Tabel 4.39	Analisa Harga Satuan Pekerjaan <i>Tack Coat</i>	280

Tabel 4.40	Analisa Harga Satuan Pekerjaan Bahu Jalan	281
Tabel 4.41	Analisa Harga Satuan Pekerjaan Galian Gorong-Gorong	282
Tabel 4.42	Analisa Harga Satuan Pekerjaan Pemasangan Gorong-Gorong	283
Tabel 4.43	Analisa Harga Satuan Pekerjaan Pasir Urug Gorong-Gorong	284
Tabel 4.44	Analisa Harga Satuan Pekerjaan Timbunan Gorong-Gorong.....	285
Tabel 4.45	Rencana Anggaran Biaya.....	286
Tabel 4.46	Rekapitulasi Biaya.....	287

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Ruang Pengawasan Jalan	15
Gambar 2.2 DimensiKendaraan Kecil	17
Gambar 2.3 DimensiKendaraan Sedang	17
Gambar 2.4 DimensiKendaraan Besar	17
Gambar 2.5 Jarak Pandang Henti	26
Gambar 2.6 Jarak Pandang Mendahului	27
Gambar 2.7 Grafik CBR 90%	32
Gambar 2.8 Panjang Trase Dari Titik A-B	38
Gambar 2.9 Sudut Azimuth dan Sudut Bearing	38
Gambar 2.10 Full Circle.....	39
Gambar 2.11 Spiral Circle Spiral.....	41
Gambar 2.12 Spiral – Spiral	45
Gambar 2.13 Grafik Nilai (f), untukmaks =6%,8% dan 10% menurut AASHTO ..	46
Gambar 2.14 PerubahanKemiringanMelintang Pada Tikungan.....	50
Gambar 2.15 PencapaianSuperelevasiTikungan Full Circle.....	51
Gambar 2.16 PencapaianSuperelevasiTikungan Spiral-Circle-Spiral	51
Gambar 2.17 PencapaianSuperelevasiTikungan Spiral-Spiral.....	52
Gambar 2.18 PelebaranPerkerasanPadaTikungan	53
Gambar 2.19 Daerah BebasSamping di TikunganUntuk $J_h < L_t$	54
Gambar 2.20 Daerah BebasSampingDitikunganUntuk $J_h > L_t$	55
Gambar 2.21 Gambar TipikalVertikal	58
Gambar 2.22 LengkungVertikalCembung	59
Gambar 2.23 Grafik Panjang LengkungVertikalCembung.....	60
Gambar 2.24 Grafik Panjang LengkungVertikalCembungBerdasarkan Jarak Pandang Mendahului (J_d)	60
Gambar 2.25 LengkungVertikalCekung	61

Gambar 2.26 Grafik Panjang Lengkung Vertikal Cekung Berdasarkan Jarak Pandang Henti (Jh)	61
Gambar 2.27 Perkerasan Lentur Pada Permukaan Tanah Asli	65
Gambar 2.28 Perkerasan Lentur Pada Timbunan	65
Gambar 2.29 Tahapan Estimasi Biaya	82
Gambar 2.30 Sketsa <i>Network Planning</i>	85
Gambar 2.31 Kurva S dan <i>Barchart</i>	86
Gambar 3.1 Trase Rencana	94
Gambar 3.2 Sudut Azimuth Titik A	98
Gambar 3.3 Sudut Azimuth Titik P1	98
Gambar 3.4 Sudut Azimuth Titik P2	99
Gambar 3.5 Sudut Azimuth Titik P3	100.....
Gambar 3.6 Sudut Azimuth Titik P4	100
Gambar 3.7 Sudut Azimuth Titik P5	101
Gambar 3.8 Sudut Azimuth Titik P6	102
Gambar 3.9 Tikungan <i>Spiral - Circle- Spiral</i>	108
Gambar 3.10 Diagram Super Elevasi <i>Spiral-Spiral</i>	108
Gambar 3.11 Tikungan <i>Full Circle</i>	111
Gambar 3.12 Diagram Super Elevasi <i>Full Circle</i>	112
Gambar 3.13 Tikungan <i>Spiral- Spiral</i>	116
Gambar 3.14 Diagram Super Elevasi <i>Spiral-Spiral</i>	117
Gambar 3.15 Tikungan <i>Full Circle</i>	120
Gambar 3.16 Diagram Super Elevasi <i>Full Circle</i>	120
Gambar 3.17 Tikungan <i>Spiral-Circle-Spiral</i>	125
Gambar 3.18 Diagram Super Elevasi <i>Spiral Circle Spiral</i>	126
Gambar 3.19 Tikungan <i>Spiral Spiral</i>	130
Gambar 3.18 Diagram Super Elevasi <i>Spiral Spiral</i>	131
Gambar 3.19 Lengkung Vertikal Cekung	155
Gambar 3.20 Lengkung Vertikal Cembung	158

Gambar 3.21 Grafik Desain ESA 5 dan CBR	169
Gambar 3.22 Melintang STA 160+445	171
Gambar 4.1 Sketsa Posisi Penghamparan Tanah Timbunan	230