

**PERANCANGAN GEOMETRIK JALAN DAN TEBAL PERKERASAN
LENTUR PADA PEMBANGUNAN RUAS JALAN PENINGGALAN –
SUNGAI LILIN PROVINSI SUMATERA SELATAN
STA 113+387 -118+957**



LAPORAN AKHIR

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

Disusun Oleh :

Muhammad Algi Fahri	0619 3010 0927
Muhammad Khatami	0619 3010 0929
Yusuf Cahyadi	0619 3010 0940

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2022
PERANCANGAN GEOMETRIK JALAN DAN TEBAL PERKERASAN
LENTUR PADA PEMBANGUNAN RUAS JALAN PENINGGALAN –
SUNGAI LILIN PROVINSI SUMATERA SELATAN
STA 113+387 -118+957**

LAPORAN AKHIR

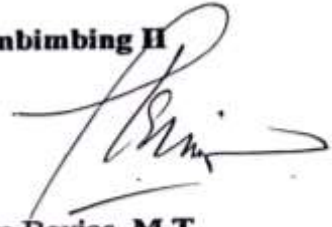
**Palembang, Agustus 2022
Disetujui oleh pembimbing
Laporan Akhir
Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negei Sriwijaya**

Pembimbing I



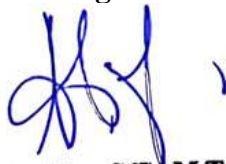
**Dr. Indrayani, S.T., M.T
NIP 197402101997022001**

Pembimbing II



**Drs. Revias M.T
NIP 195911051986031003**

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Sriwijaya**



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

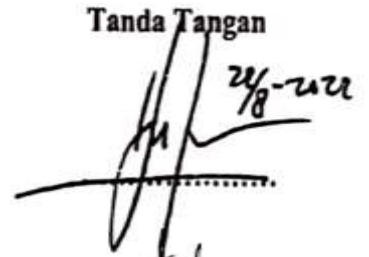


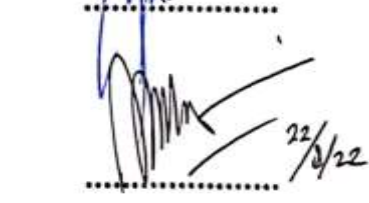
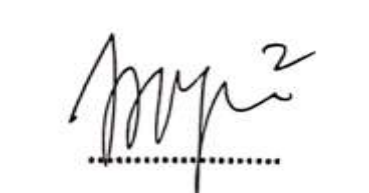
**PERANCANGAN GEOMETRIK JALAN DAN TEBAL PERKERASAN
LENTUR PADA PEMBANGUNAN RUAS JALAN PENINGGALAN –
SUNGAI LILIN PROVINSI SUMATERA SELATAN
STA 113+387 -118+957**

LAPORAN AKHIR

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

- Nama Penguji**
- 1. Drs. Djaka Suhirkam, S.T., M.T.
NIP 195704291988031001**
 - 2. Sumiati, S.T., M.T.
NIP 196304051989032002**
 - 3. Drs. Mochamad Absor, M.T.
NIP 195801121989031008**
 - 4. Dr. Indrayani, S.T., M.T.
NIP 197402101997022001**
 - 5. Soegeng Harijadi, S.T., M.T.
NIP 196103181985031002**

Tanda Tangan

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Bismillahirrahmanirrahim

Alhamdulillahirobbil'alamin.

Rasa syukur yang tidak pernah terhenti 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 langka awal bagiku untuk meraih cita-cita besarku. Sholawat serta salam selalu ku curahkan kepada nabi besar kita nabi Muhammad SAW.

Laporan ini kupersembahkan kepada :

1. Kedua Orang Tua dan keluarga sebagai rasa hormat dan terima kasihku yang takterhingga 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, Ibu Dr. Indrayani S.T., M.T. dan Bapak Drs. Revias, M.T. yang telah meluangkan waktunya memberikan bimbingan dan arahnya serta ilmunya yang menjadikan kami menjadi lebih baik. Saya ucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya.
3. Bapak Ibu dosen Teknik Sipil yang telah memberikan banyak ilmu yang tak ternilai harganya mulai dari semester 1 sampai dengan semester 6 ini.
4. Seluruh penghuni kelas D3 SM yang sudah menjadi seperti keluarga sendiri, yang telah banyak memberikan kenangan, pelajaran, kekompakan, serta perdebatan. Terimakasih semuanya.
5. Mahasiswa Sipil Polsri Angkatan 19 yang telah bersama selama 3 tahun di kampus Politeknik Negeri Sriwijaya ini
6. Partenerku Yusuf Cahyadi dan Muhammad Khatami yang telah berjuang bersama menyelesaikan laporan akhir ini. Terimakasih telah mau berjuang bersama dengan semangat dan kerja samanya selama mengerjakan laporan akhir ini dan maaf jika ada salah yang di sengaja ataupun tidak disengaja selama penyusunan. See you on top bro!

“Orang yang cerdas merupakan orang yang bisa mengendalikan dirinya dan bekerja untuk kehidupan setelah kematian”

Berpikirlah Positif, tidak peduli seberapa keras kehidupanmu

(Ali bin Abi Thalib)

By: Muhammad Algi Fahri

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Bismillahirrahmanirrahim

Alhamdulillahirobbil'alamin.

Rasa syukur yang takakan pernah terhenti 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 langka awal bagiku untuk meraih cita-cita 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 terimakasihku yang takterhingga terhadap segala bentuk dukungan, doa, cinta dan kasih sayang yang selama ini telah diberikan. Semoga ini akan menjadi titik awal untuk membuatmu bahagia.
2. Dosen pembimbing, Ibu Dr. Indrayani S.T., M.T. dan Bapak Drs. Revias, M.T. yang telah meluangkan waktunya memberikan bimbingan dan arahnya agar kami menjadi lebih baik. Saya ucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya.
3. Bapak Ibu dosen Teknik Sipil yang telah memberikan banyak ilmu yang tak ternilai harganya selama 6 semester ini.
4. Seluruh penghuni kelas D3 SM, yang telah banyak memberikan kenangan, pelajaran, kekompakan, serta perdebatan. Terimakasih semuanya.
5. Partenerku Muhammad Algi Fahri dan Yusuf Cahyadi yang telah berjuang bersama menyelesaikan laporan akhir ini. Terimakasih telah mau berjuang bersama dan maaf jika ada salah yang di sengaja ataupun tidak disengaja selama penyusunan.
6. Seluruh sahabat perjuangan perencanaan yang telah memberi saran dan masukan dalam menyusun Laporan Akhir ini.

“Man Jadda Wa Jadda”.

Barang siapa yang bersungguh-sungguh, ia akan mencapai tujuannya.

“Hiduplah seolah engkau mati besok. Belajarlah seolah engkau hidup selamanya”
(Mahatma Gandhi)

By Muhammad Khatami

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Bismillahirrahmanirrahim

Alhamdulillahirobbil'alamin.

Rasa syukur yang takakan pernah terhenti 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 cita-cita 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 terimakasihku yang takterhingga terhadap segala bentuk dukungan, doa, cinta dan kasih sayang yang selama ini telah diberikan. Semoga ini akan menjadi titik awal untuk membuatmu bahagia.
2. Dosen pembimbing, Ibu Dr. Indrayani S.T., M.T. dan Bapak Drs. Revias, M.T. yang telah meluangkan waktunya memberikan bimbingan dan arahnya agar kami menjadi lebih baik. Aku ucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya.
3. Bapak Ibu dosen Teknik Sipil yang telah memberikan banyak ilmu yang tak ternilai harganya selama 6 semester ini.
4. Seluruh penghuni kelas D3 SM, yang telah banyak memberikan kenangan, pelajaran, kekompakan, serta perdebatan. Terimakasih semuanya.
5. Partenerku Muhammad Algi Fahri dan Muhammad Khatami yang telah berjuang bersama menyelesaikan laporan akhir ini. Terimakasih telah mau berjuang bersama dan maaf jika ada salah yang di sengaja ataupun tidak disengaja selama penyusunan.

“Inna ma’al usri yusro”

Sesungguhnya sesudah kesulitan itu pasti ada kemudahan.

(QS.Alinsyirah 5-6)

“Saya tidak percaya pada keberuntungan, karena keberuntungan dapat di ciptakan ketika kesempatan bertemu dengan kemampuan”.

Kemampuan dapat di asah dan kesempatan dapat dicari jadi pada dasarnya keberuntungan itu dapat di ciptakan

By Yusuf Cahyadi

ABSTRAK

PERENCANAAN GEOMETRIK JALAN DAN TEBAL PERKERASAN LENTUR PADA PEMBANGUNAN RUAS JALAN PENINGGALAN – SUNGAI LILIN PROVINSI SUMATERA SELATAN STA 113+387 -118+957

Jalan memiliki peranan yang sangat penting dalam meningkatkan pertumbuhan baik lokal maupun nasional. Di dalam penulisan laporan akhir ini, penulis ingin mengetahui bagaimana metode perencanaan geometrik dan tebal perkerasan yang baik pada Jalan Peninggalan – Sungai Lilin Provinsi Sumatera Selatan, sehingga jalan yang akan dilalui dapat memberikan rasa aman, nyaman, dan ekonomis bagi pengguna jalan.

Dalam perencanaan jalan ini penulis mendesain perencanaan berdasarkan klasifikasi kelas jalan, beban lalu lintas, data tanah sebagai pendukung dan peta kontur daerah.

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 Jalan Peninggalan – Sungai Lilin Provinsi Sumatera Selatan ini merupakan jalan Arteri Kelas 1 dengan kecepatan rencana 80 km/jam, terdapat 4 lajur 2 arah dengan lebar jalan 2 x 7 m, dan lebar bahu jalan 2,5 m. Pada jalan ini menggunakan 4 buah tikungan diantaranya, 1 *Spiral Cicle Spiral*, 2 *Full Circle* dan 1 *Spiral - Spiral*. Lapis permukaan jalan menggunakan Lalaston AC-WC dengan tebal 4 cm, AC-BC dengan tebal 6 cm, dan AC Base dengan tebal 12,5 cm. Untuk lapis pondasi atas menggunakan batu pecah kelas A dengan tebal 15 cm dan CTB dengan tebal 15 cm. Dan pembangunan ruas jalan ini dilaksanakan dalam waktu 219 hari kerja dengan total biaya pelaksanaan Rp 102.881.650.000,00- (Seratus Dua Milyar Delapan Ratus Delapan Puluh Satu Juta Enam Ratus Lima Puluh Ribu Rupiah).

Kata kunci : Alinyemen Horizontal, Alinyemen Vertikal, Tebal Pakerasan, Biaya Pelaksanaan

ABSTRACT

**PLANNING OF GEOMETRIC DESIGN AND FLEXIBLE PAVEMENT THICKNESS
ROAD OF PENINGGALAN – SUNGAI LILIN
SOUTH SUMATERA PROVINCE STA 113+387 -118+967**

Road has a very important role in promoting economic growth both locally and nationally. In writing this final report, the authors wanted to know how the methods of planning and bold geometric pavement both on the Peninggalan – Sungai Lilin South Sumatera Province, so that the road will be able to give a sense of security, convenient, and economical way for the user.

In planning this road planning design write based road class calssification, traffic load, soil data as a supporter, and a contour map area.

In the planning design of geometric road, things become a reference in planning include the horizontal alignment calculation, vertical alignment hard compact and define what that will be used.

Based on the calculation above, found Peninggalan – Sungai Lilin South Sumatera Province was Arterial type road in classify I with the planning speed 80 km/jam, there are 4 band 2 coloumn where the width of street 2x7 m and the width of street shoulder 2.5 m. In this street was use 4 curves including 1 Spiral Circle Spiral, 2 Full Circle, and 1 Spiral-Spiral. Road surface coating using Lalaston AC-WC with thick 4 cm, AC-BC with thick 6 cm, and AC-Base with thick 12,5 cm. For base course on using crushed stone class A with thick 15 cm, and CTB (cement treated base) with thick 15 cm. And the developing this street was done in 219 days with the total implementation cost Rp 102.881.650.000,00- (One Hundred Two Billion Eight Hundred Eighty One Million Six Hundred Fifty Thousand Rupiah)).

*Keywords : Horizontal Alignment, Vertical Alignment, Pavement Thickness,
Implementation Cost*

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. Ibu Dr. Indrayani S.T., M.T. selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan.
5. Bapak Drs. Revias, M.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 terimakasih dan berharap semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Palembang, Juli 2022

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	xiv
DAFTAR GAMBAR	xviii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan dan Manfaat	2
1.3 Rumusan Masalah	2
1.4 Sistematik Penulisan	3
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Perencanaan Geometrik jalan.....	5
2.1.1. Pengertian.....	5
2.2 Konsep Dasar Perencanaan Geometrik	5
2.2.1 Klasifikasi jalan menurut fungsi dan perannya	5
2.2.2 Sistem jaringan	6
2.2.3 Klasifikasi jalan menurut wewenang pembinaan jalan	6
2.2.4 Pengaturan kelas jalan	7
2.2.5 Bagian-bagian jalan	8
2.3 Parameter Perencanaan Geometrik	8
2.3.1. Kendaraan rencana	9
2.3.2. Volume lalu lintas.....	10
2.3.3. Kecepatan rencana.....	16
2.3.4. Satuan Mobil Penumpang.....	17

2.3.5.	Ekivalen mobil penumpang	18
2.3.6.	Jarak pandang	19
2.3.7.	Data arus lalu lintas	23
2.3.8.	Data penyelidikan tanah	24
2.3.9.	Data penyelidikan material	26
2.3.10.	Data penampang melintang	26
2.3.11.	Median	30
2.4	Alinyemen Horizontal	30
2.4.1.	Bagian jalan lurus maksimum	31
2.4.2.	Tikungan dengan jari-jari minimum	31
2.4.3.	Lengkung peralihan	35
2.4.4.	Menghitung panjang garis tangen	36
2.4.5.	Menghitung sudut azimuth dan sudut antara dua tangen (Δ)	37
2.4.6.	Menghitung medan jalan	37
2.4.7.	Menentukan koordinat	37
2.4.8.	Bentuk-bentuk tikungan	38
2.4.9.	Pencapaian superelevasi	44
2.4.10.	Pelebaran ditikungan	46
2.4.11.	Daerah bebas samping ditikungan	48
2.5	Alinyemen Vertikal	50
2.5.1.	Kelandaian alinyemen vertikal	51
2.5.2.	Lengkung vertikal	53
2.5.3.	Jarak pandang pada alinyemen vertikal	57
2.6	Perencanaan Galian dan Timbunan	58
2.7	Perencanaan Tebal Perkerasan	59
2.7.1.	Jenis dan fungsi konstruksi perkerasan lentur	60
2.7.2.	Metode perencanaan tebal perkerasan	63
2.7.3.	Analisis volume dan data lalu lintas	64
2.7.4.	Faktor pertumbuhan lalu lintas	64
2.7.5.	Lalu lintas pada lajur utama	66

2.7.6.	Faktor ekivalen beban	66
2.7.7.	Beban sumbu standar kumulatif.....	67
2.7.8.	Drainase perkerasan	68
2.7.9.	Desain pondasi jalan	70
2.7.10.	Pemilihan struktur perkerasan.....	72
2.7.11.	Kebutuhan pelapisan (<i>sealing</i>) bahu jalan	73
2.8	Manajemen Proyek.....	77
2.8.1.	Rencana kerja dan syarat-syarat.....	79
2.8.2.	Rencana Anggaran Biaya.....	79
2.8.3.	Network Planning	79
2.8.4.	<i>Barchart</i> dan kurva s.....	82

BAB III PERHITUNGAN GEOMETRIK DAN PERKERASAN

3.1	Perencanaan Geometrik Jalan	83
3.1.1.	Analisis lalu lintas	83
3.1.2.	Menentukan medan jalan	87
3.2	Perhitungan geometrik jalan	90
3.2.1.	Perhitungan alinyemen horizontal.....	90
3.2.2.	Menentukan titik koordinat	90
3.2.3.	Menentukan panjang garis tangen.....	91
3.2.4.	Perhitungan sudut tikungan.....	93
3.2.5.	Perhitungan tikungan	97
3.2.6.	Perhitungan kontrol overlapping.....	114
3.2.7.	Penentuan titik stationing.....	115
3.2.8.	Perhitungan pelebaran perkerasan pada tikungan	117
3.2.9.	Perhitungan kebebasan samping pada tikungan.....	122
3.3	Perhitungan Alinyemen Vertikal	127
3.3.1	Perhitungan lengkung vertikal	127
3.4	Perhitungan Tebal Perkerasan	141
3.4.1	Menentukan nilai ESA 5	142
3.4.2	Menentukan nilai CBR.....	145
3.4.3	Menentukan nilai jenis perkerasan.....	146

3.4.4	Menentukan struktur pondasi	147
3.4.5	Menentukan standar drainase permukaan tanah	147
3.4.6	Menetapkan kebutuhan pelapisan (<i>Sealing</i>) bahu jalan	148
3.7	Perhitungan Galian dan Timbunan.....	152

BAB IV MANAJEMEN PROYEK

4.1	Rencana Kerja dan Syarat-syarat (RKS)	160
4.1.1	Syarat-syarat umum	160
4.1.2	Syarat-syarat administrasi	169
4.1.3	Syarat-syarat teknis	171
4.1.4	Syarat-syarat pelaksanaan	176
4.1.5	Peraturan bahan di pakai	180
4.1.6	Syarat-syarat pelaksanaan pekerjaan	182
4.2	Pengelolaan Proyek	185
4.2.1.	Perhitungan kuantitas pekerjaan	185
4.2.2.	Perhitungan produksi kerja alat berat.....	191
4.2.3.	Perhitungan koefisien alat, tenaga kerja dan material.....	207
4.2.4.	Perhitungan biaya sewa alat perjam	235
4.2.5.	Perhitungan jumlah jam dan hari kerja	247
4.2.6.	Analisis harga satuan pekerjaan	254
4.2.7.	Rencana anggaran biaya.....	271
4.2.8.	Rekapitulasi biaya	272

BAB V PENUTUP

5.1	Kesimpulan	273
5.2	Saran	273

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Dimensi Kendaraan Rencana	9
Tabel 2.2 Klasifikasi Kelas Jalan	11
Tabel 2.3 Kapasitas Dasar Ruas Jalan (CO)	13
Tabel 2.4 Faktor penyesuaian kapasitas untuk lebar jalur utama (FCw)	14
Tabel 2.5 Faktor penyesuaian kapasitas untuk pemisah arah (FCsp)	15
Tabel 2.6 Faktor penyesuaian kapasitas untuk hambatan samping (FCsf)	15
Tabel 2.7 Tingkat pelayanan jalan	16
Tabel 2.8 Klasifikasi Golongan Medan	17
Tabel 2.9 Kecepatan Rencana Berdasarkan Medan Jalan.....	17
Tabel 2.10 Ekuivalen Mobil Penumpang (emp)	18
Tabel 2.11 Faktor Satuan Mobil Penumpang.....	18
Tabel 2.12 Satuan Mobil Penumpang	19
Tabel 2.13 Jarak Pandang Henti Minimum.....	21
Tabel 2.14 Besaran d_3 (m)	23
Tabel 2.15 Faktor Laju Pertumbuhan Lalu Lintas (i) (%)	24
Tabel 2.16 Nilai R untuk Perhitungan CBR Segmen.....	25
Tabel 2.17 Jumlah Jalur Lalu Lintas	27
Tabel 2.18 Penentuan lebar bahu jalan	29
Tabel 2.19 Lebar Median Jalan.....	30
Tabel 2.20 Panjang Bagian Lurus Maksimum.....	31
Tabel 2.21 Panjang Lengkung Peralihan Minimum dan superelevasi yang di butuhkan.....	33
Tabel 2.22 Panjang Jari-jari Minimum (Dibulatkan) untuk $e_{maks}=10\%$	34
Tabel 2.23 Tebal p dan k untuk $L_s = 1$	34
Tabel 2.24 Jari-jari yang Tidak Memerlukan Lengkung Peralihan	36
Tabel 2.25 Kelandaian Maksimum	52
Tabel 2.26 Panjang kritis (m).....	52
Tabel 2.27 Ketentuan Tinggi Jenis Jarak Pandang	55
Tabel 2.28 Contoh Perhitungan Galian dan Timbunan.....	63

Tabel 2.29 Faktor pertumbuhan lalu lintas (i)	65
Tabel 2.30 Faktor distribusi lajur (DL)	66
Tabel 2.31 Pengumpulan data beban gandar.....	67
Tabel 2.32 Nilai VDF masing-masing jenis kendaraan niaga.....	67
Tabel 2.33 Tinggi Minimum Tanah Dasar diatas Muka Air Tanah dan Muka Air Banjir	69
Tabel 2.34 Koefisien drainase “m” untuk tebal lapis berbutir	70
Tabel 2.35 Faktor penyesaian modulus tanah dasar terhadap kondisi musim	71
Tabel 2.36 Pemilihan Tipe Perkerasan	72
Tabel 2.37 Bagan Desain -2: Desain Pondasi Jalan Minimum.....	74
Tabel 2.38 Bagan Desain -3: Desain Perkerasan Lentur Opsi Biaya Minimum dengan CTB.....	75
Tabel 2.39 Bagan Desain -3A : Desain Perkerasan Lentur dengan HRS	76
Tabel 2.40 Bagan Desain -3B : Desain Perkerasan Lentur – Aspal dengan Lapis Pondasi Berbutir	76
Tabel 2.41 Bagan Desain -3C : Desain Tebal Lapis Pondasi Agregat A Untuk Tanah Dasar $CBR \geq 7\%$ (Hanya untuk Bagan Desain -3B) $\geq 7\%$...	77
Tabel 3.1 Data Lalu Lintas Kendaraan	84
Tabel 3.2 Pengelompokan Jenis Kendaraan.....	84
Tabel 3.3 Penentuan Medan Jalan.....	88
Tabel 3.4 Menentukan Titik Kordinat.....	90
Tabel 3.5 Perhitungan Jarak Trase Jalan	92
Tabel 3.6 Perhitungan Sudut Azimut	96
Tabel 3.7 Data Lengkung <i>Spiral - Spiral</i>	100
Tabel 3.8 Data Lengkung <i>Full Circle</i>	103
Tabel 3.9 Data Lengkung <i>Full Circle</i>	107
Tabel 3.10 Data Lengkung <i>Spiral Circle Spiral</i>	112
Tabel 3.11 Hasil Penentuan Elevasi Permukaan Tanah Asli dan Tanah Rencana	128
Tabel 3.12 Hasil Perhitungan Nilai Grade	131
Tabel 3.13 Perhitungan Alinyemen Vertikel	139

Tabel 3.14 Data Lalu Lintas.....	141
Tabel 3.15 Data Perencanaan.....	141
Tabel 3.16 Nilai faktor ekivalen beban (VDF5)	142
Tabel 3.17 Perhitungan ESA 5.....	144
Tabel 3.18 Data Hasil Pengujian CBR di Lapangan.....	145
Tabel 3.19 Pemilihan Tipe Perkerasan.....	146
Tabel 3.20 Struktur Perkerasan	147
Tabel 3.21 Dukungan Tepi Perkerasan	147
Tabel 3.22 Struktur Perkerasan	148
Tabel 3.23 Struktur Perkerasan Bahu Jalan	149
Tabel 3.24 Hasil Perhitungan Volume Galian dan Timbunan	156
Tabel 4.1 Perhitungan Kuantitas Pekerjaan	185
Tabel 4.2 Perhitungan Biaya Sewa Alat Excavator Per Jam	235
Tabel 4.3 Perhitungan Biaya Sewa Alat Bulldozer Per Jam	236
Tabel 4.4 Perhitungan Biaya Sewa Alat Wheel Loader Per Jam	237
Tabel 4.5 Perhitungan Biaya Sewa Alat Motor Grader Per Jam	238
Tabel 4.6 Perhitungan Biaya Sewa Alat Dump Truck Per Jam	239
Tabel 4.7 Perhitungan Biaya Sewa Alat Water Tank Truck Per Jam	240
Tabel 4.8 Perhitungan Biaya Sewa Alat Tandem Roller Per Jam	241
Tabel 4.9 Perhitungan Biaya Sewa Alat Asphalt Sprayer Per Jam	242
Tabel 4.10 Perhitungan Biaya Sewa Alat Asphalt Finisher Per Jam	243
Tabel 4.11 Perhitungan Biaya Sewa Alat Pneumatic Tire Roller Per Jam	244
Tabel 4.12 Perhitungan Biaya Sewa Alat Asphalt Mixing Plant Per Jam	245
Tabel 4.13 Perhitungan Biaya Sewa Alat Vibrator Roller Per Jam	246
Tabel 4.14 Perhitungan Hari Kerja Pekerjaan Pembersihan.....	248
Tabel 4.15 Perhitungan Hari Kerja Pekerjaan Galian.....	248
Tabel 4.16 Perhitungan Hari Kerja Pekerjaan Timbunan	249
Tabel 4.17 Perhitungan Hari Kerja Pekerjaan Lapis Pondasi Atas.....	249
Tabel 4.18 Perhitungan Hari Kerja Pekerjaan Lapis CTB.....	250
Tabel 4.19 Perhitungan Hari Kerja Pekerjaan AC-Base	250
Tabel 4.20 Perhitungan Hari Kerja Pekerjaan AC-BC	251

Tabel 4.21 Perhitungan Hari Kerja Pekerjaan Lapisan AC-WC.....	251
Tabel 4.22 Perhitungan Hari Kerja Pekerjaan Prime Coat	252
Tabel 4.23 Perhitungan Hari Kerja Pekerjaan Tack Coat	252
Tabel 4.24 Perhitungan Hari Kerja Pekerjaan Bahu Jalan.....	252
Tabel 4.25 Perhitungan Hari Kerja Pekerjaan Galian Gorong-Gorong	253
Tabel 4.26 Perhitungan Hari Kerja Pekerjaan Pasir Urug Gorong-Gorong.....	253
Tabel 4.27 Perhitungan Hari Kerja Pekerjaan Timbunan Gorong-Gorong	253
Tabel 4.28 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Pengukuran	254
Tabel 4.29 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Pembersihan	255
Tabel 4.30 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Direksi Keet.....	256
Tabel 4.31 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Galian	257
Tabel 4.32 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Timbunan.....	258
Tabel 4.33 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Lapis Pondasi Atas	259
Tabel 4.34 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Lapis CTB	260
Tabel 4.35 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Lapis AC-Base	261
Tabel 4.36 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Lapis AC-BC.....	262
Tabel 4.37 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Lapis AC-WC.....	263
Tabel 4.38 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Prime Coat.....	264
Tabel 4.39 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Tack Coat	265
Tabel 4.40 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Bahu Jalan	266
Tabel 4.41 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Galian Gorong-Gorong.....	267
Tabel 4.42 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Pemasangan Gorong-Gorong	268
Tabel 4.43 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Pasir Urug Gorong-Gorong	269
Tabel 4.44 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Timbunan Gorong-Gorong.....	270
Tabel 4.45 Rencana Anggaran Biaya	271
Tabel 4.46 Rekapitulasi Biaya	272

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Ruang Pengawasan Jalan	8
Gambar 2.2 Dimensi Kendaraan Kecil	9
Gambar 2.3 Dimensi Kendaraan Sedang	10
Gambar 2.4 Dimensi Kendaraan Besar	10
Gambar 2.5 Jarak pandang henti	21
Gambar 2.6 Jarak Pandang Mendahului	21
Gambar 2.7 Grafik CBR 90%	25
Gambar 2.8 Grafik nilai (f)	32
Gambar 2.9 Panjang Trase dari Titik A ke Titik B	36
Gambar 2.10 Sudut Azimuth dan Sudut Tangen	37
Gambar 2.11 <i>Full Circle</i>	38
Gambar 2.12 <i>Spiral Circle Spiral</i>	40
Gambar 2.13 <i>Spiral Spiral</i>	44
Gambar 2.14 Perubahan Kemiringan Melintang Pada Tikungan	45
Gambar 2.15 Pencapaian Superleveasi Tikungan <i>Full Circle</i>	45
Gambar 2.16 Pencapaian Superleveasi Tikungan <i>Spiral Circle Spiral</i>	46
Gambar 2.17 Pencapaian Superleveasi Tikungan <i>Spiral Spiral</i>	46
Gambar 2.18 Pelebaran Perkerasan Pada Tikungan	47
Gambar 2.19 Daerah Bebas Samping di Tikungan untuk $J_h < L_t$	48
Gambar 2.20 Daerah Bebas Samping di Tikungan untuk $J_h > L_t$	49
Gambar 2.21 Tipikal Vertikal	53
Gambar 2.22 Lengkung Vertikal Cembung	54
Gambar 2.23 Grafik Panjang Lengkung Vertikal Cembung	55
Gambar 2.24 Grafik Panjang Lengkung Vertikal Cembung Berdasarkan Jarak Pandang Mendahului	56
Gambar 2.25 Lengkung Vertikal Cekung	56
Gambar 2.26 Grafik Panjang Lengkung Vertikal Cekung Berdasarkan Jarak Pandang Henti (J_h)	57
Gambar 2.27 Perkerasan Lentur Pada Permukaan Tanah Asli	60

Gambar 2.28 Perkerasan Lentur pada timbunan	61
Gambar 2.29 Tahapan Estimasi Biaya	78
Gambar 2.30 Sketsa Network Planning	80
Gambar 2.31 Kurva S dan Barchart	82
Gambar 3.1 Trase Rencana	90
Gambar 3.2 Sudut azimuth titik A	93
Gambar 3.3 Sudut azimuth titik P1	94
Gambar 3.4 Sudut azimuth titik P2	94
Gambar 3.5 Sudut azimuth titik P3	95
Gambar 3.6 Sudut azimuth titik P4	96
Gambar 3.7 Tikungan <i>Spiral – Spiral</i>	101
Gambar 3.8 Diagram super elevasi <i>Spiral – spiral</i>	101
Gambar 3.9 Tikungan <i>Full Circle</i>	104
Gambar 3.10 Diagram super elevasi <i>Full Circle</i>	104
Gambar 3.11 Tikungan <i>Full Circle</i>	107
Gambar 3.12 Diagram super elevasi <i>Full Circle</i>	108
Gambar 3.13 Tikungan <i>Spiral Circle Spiral</i>	113
Gambar 3.14 Superelevasi Tikungan <i>Spiral Circle Spiral</i>	113
Gambar 3.15 Lengkung vertikal cekung	135
Gambar 3.16 Lengkung vertikal cembung	138
Gambar 3.17 Grafik desain ESA 5 dan CBR	149
Gambar 3.18 Tebal Perkerasan	150
Gambar 3.19 Melintang STA 113+387	152