

**PERENCANAAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN KAKU
PADA RUAS JALAN SEI LILIN – PENINGGALAN
PROVINSI SUMATERA SELATAN
STA 12+000 – STA 17+000**



SKRIPSI

**Dibuat untuk Memenuhi Syarat dalam Menyelesaikan
Pendidikan Sarjana Terapan pada Program Studi
Perancangan Jalan dan Jembatan Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Disusun Oleh :

Alimin Nurdin	NIM. 061340111430
Muhammad Taufan	NIM. 061340111445

**PERANCANGAN JALAN DAN JEMBATAN
JURUSAN TEKNIK SIPIL
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
2017**

**PERENCANAAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN KAKU
PADA RUAS JALAN SEI LILIN – PENINGGALAN
PROVINSI SUMATERA SELATAN
STA 12+000 – STA 17+000**

SKRIPSI

**Disetujui Oleh Dosen Pembimbing
Skripsi Program Studi Perancangan
Jalan dan Jembatan
Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Pembimbing I,



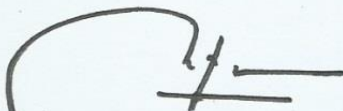
Drs. Sudarmadji, S.T., M.T.
NIP 19611010111988031004

Pembimbing II,



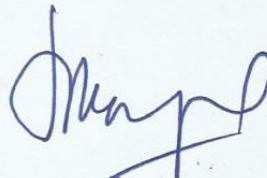
Drs. Bambang Hidayat Fuady, ST., MM, MT
NIP.195807161986031004

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



Drs. Arfan Hasan, M.T.
NIP 195908081986031002

**Ketua Program Studi D IV
Perancangan Jalan dan Jembatan**



Drs. Raja Marpaung, S.T., M.T.
NIP 195706061983031001

**PERENCANAAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN KAKU
PADA RUAS JALAN SEI LILIN – PENINGGALAN
PROVINSI SUMATERA SELATAN
STA 12+000 – STA 17+000**

SKRIPSI

**Disetujui oleh Penguji
Skripsi Program Studi Perancangan Jalan dan Jembatan
Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya**

Nama Penguji

1. **Drs. Sudarmadji, S.T., M.T.**
NIP. 19611010111988031004
2. **Drs. Dafrimon, M.T.**
NIP. 196005121986031005
3. **Ir. Kosim, M.T.**
NIP. 196210181989031002
4. **Ir. A. Latief, M.T.**
NIP. 195608011985031002
5. **Sri Rezki Artini, S.T., M.Eng**
NIP. 198212042008122003

Tanda Tangan



**PERENCANAAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN KAKU
PADA RUAS JALAN SEI LILIN – PENINGGALAN
PROVINSI SUMATERA SELATAN
STA 12+000 – STA 17+000**

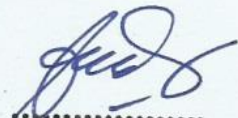
SKRIPSI

**Disetujui oleh Penguji
Skripsi Program Studi Perancangan Jalan dan Jembatan
Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya**

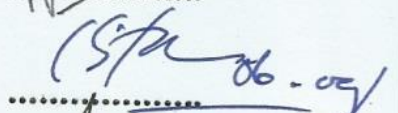
Nama Penguji

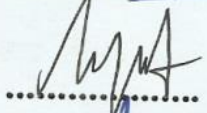
Tanda Tangan

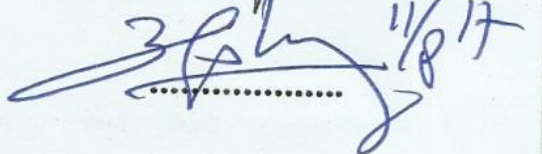
1. **Drs. Bambang Hidayat Fuady, ST., MM.MT**
NIP. 195807161986031004
2. **Indrayani, S.T., M.T.**
NIP. 197402101997022001
3. **Lina Flaviana Tilik, S.T., M.T.**
NIP. 197202271998022003
4. **Agus Subrianto, S.T., M.T.**
NIP. 198208142006041002
5. **Bastoni, S.T., M.Eng**
NIP. 196104071985031002


.....


.....


.....


.....


.....

Bismillahirrahmanirrahim

MOTTO

"Menjalankan semua hal dengan ikhlas"

PERSEMBAHAN

Alhamdulillah, dengan mengucapkan rasa syukur kepada Allah SWT, Skripsi ini Ku persembahkan untuk :

Kedua orang tuaku Syamsidi Hailan Dan Yunani, serta semua keluarga yang terus memberikan semangat.

Dosen Pembimbing Bapak Drs. Sudarmadji ST.,M.T. dan Drs.Bambang Hidayat Fuady, ST., MM.,MT yang Sangat Sabar dalam membimbing saya menyelesaikan skripsi ini. Semoga Allah membalas kebaikan untuk Bapak.

Rekan seperjuangan PJJ A dan PJJ B Angkatan tahun 2013 Serta Semua Mahasiswa jurusan Teknik sipil.

Rekan Rekanaku Penggiat olahraga Panjat Tebing Yang selalu mensupport keberhasilanku dalam berbagai hal.

Almamater biru Ku, Politeknik Negeri Sriwijaya.

Alimin Nurdin

-Bismillahirrahmanirrahim-

MOTTO

"Memulai dengan penuh keyakinan Menjalankan dengan penuh keikhlasan Menyelesaikan dengan penuh kebahagiaan"

PERSEMBAHAN

Alhamdulillah, dengan mengucapkan rasa syukur kepada Allah SWT, Tugas Akhir ini Ku persembahkan untuk:

- *Allah SWT, karena atas nikmat dan izinNYA kami bisa menyelesaikan pendidikan Diploma IV ini dengan lancar dan semoga atas izinNYA juga saya bisa menjadi orang yang bermanfaat bagi orang banyak atas ilmu yang kami punya*
- *Kedua orang tua saya, serta keluarga yang terus memberikan semangat.*
- *Dosen Pembimbing Bapak Drs. Sudarmadji M.T. dan Drs.Bambang Hidayat Fuady, ST., MM yang telah menjadi inspirator dan motivator dalam membimbing saya menyelesaikan Skripsi ini. Semoga Allah membalas atas kebaikan untuk Bapak.*
- *Rekan seperjuangan PJJ A dan PJJ B sekaligus jurusan Teknik sipil yang telah membantu dalam proses penyelesaian Skripsi ini.*
- *Almamater biru Ku, Politeknik Negeri Sriwijaya.*

Muhammad Taufan

ABSTRAK
PERENCANAAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN KAKU
PADA RUAS JALAN SEI LILIN – PENINGGALAN
PROVINSI SUMATERA SELATAN
STA 12+000 – STA 17+000

Skripsi ini adalah perencanaan desain geometrik dan perkerasan kaku pada ruas jalan Sei. Lilin – Peninggalan Sumatera Selatan sta. 12+000 sampai sta. 17+000. Pembangunan jalan merupakan kebutuhan yang sangat penting sebagai pendukung utama aktivitas ekonomi baik di pusat maupun di daerah. Salah satunya adalah daerah Sei. Lilin – Peninggalan, karena kedua daerah ini adalah kawasan yang sangat potensial sebagai jalur bisnis dan industri serta ruas jalan ini merupakan jalan lintas yang menghubungkan Provinsi Sumatera Selatan dan Jambi. Dalam perencanaan jalan Sei. Lilin – Peninggalan penulis merencanakan panjang jalan total 5 km, lebar perkerasan jalan 7 m dan bahu jalan 2 m pada kedua sisi jalan. Perencanaan perkerasan jalan menggunakan perkerasan kaku dengan tebal pelat 20 cm dan menggunakan mutu beton K-350, serta lapisan pondasi bawah menggunakan agregat kelas B dengan tebal 15 cm. Dari perhitungan didapat LHR24.948,72 smp sehingga jalan ini digolongkan dalam kelas 1 (jalan arteri) yang memiliki nilai smp > 20.000 smp berdasarkan peraturan Perencanaan Geometrik Jalan Raya. Jalan ini direncanakan dengan delapan jenis tikungan jalan yaitu 2 *Full Circle* (FC), 2 *Spiral - spiral* (SS), *Spiral Circle Spiral* (SCS). Berdasarkan perhitungan didapat biaya yang dikeluarkan pada perencanaan jalan Sei.lilin – Peninggalan yaitu sebesar Rp. 37.774.736.000 (Tiga Puluh Tujuh Milyar tujuh ratus tujuh puluh empat juta tujuh ratus tiga puluh enam ribu). Pembangunan ruas jalan ini dilaksanakan dalam waktu kerja 165 hari kerja.

Kata kunci : Jalan, Desain Geometrik, Tebal perkerasan kaku.

ABSTRACT

**THE DESIGN OF GEOMETRIC AND THICKNESS OF RIGID
PAVEMENT AT SEI LILIN – PENINGGALAN ROADS
SOUTH SUMATERA PROVINCE
STA 7+000 – STA 12+000**

This final project is planning a geometric design and rigid pavement on roads Sei. Lilin – Peninggalan, South Sumatera in sta. 12 + 000 to sta. 17 + 000. The road construction is a very important requirement as the main supporter of economic activity in both the central and regional levels. One of them is the area Sei. Lilin – Peninggalan, because these two areas is a potential region as a line of business and industry as well as the road is a causeway linking South Sumatera and Jambi Province. In planning the road Sei. Lilin – Peninggalan authors plan total road length 5 km, width of pavement 7 m and 2 m shoulders on both sides of the road. The planning pavement using rigid pavement with a plate thickness of 20 cm and uses the quality of concrete K-350, as well as using aggregate subbase layer of class B with a thickness of 15 cm. Calculations obtained from ADT 24.948,72 smp, so the streets is classified in class I (artery) who holds the value of smp > smp 20,000 based regulation Geometric Planning Highway. This road is planned with eight kinds of road bend, there is 2 Full Circle (FC), 2 Spiral – Spiral (SS), 4 Spiral Circle Spiral (SCS). Based on calculations obtained costs incurred on road planning Sei. Lilin – Peninggalan is Rp. 37.774.736.000 (Thirty Seven Billion seven hundred seventy four million seven hundred thirty six thousand). The construction of this road implemented within 166 calendar days.

Key word : The road, geometric design, thickness of rigid pavement.

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji dan syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa Sehingga penulis dapat menyelesaikan pendidikan Tugas Akhir ini tepat pada waktunya. Skripsi ini di buat sebagai persyaratan untuk menyelesaikan Pendidikan Diploma IV pada jurusan Teknik Sipil Negeri Sipil Negeri Sriwijaya.

Dalam penyusun Skripsi ini, penulis banyak mendapatkan pengarahan dan bimbingan serta bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Dr. Ing Ahmad Taqwa, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Drs. Arfan Hasan, M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Drs. Raja Marpaung, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi DIV Perencanaan Jalan dan Jembatan.
4. Bapak Drs.Sudarmadji,S,T.,M.T. selaku Dosen Pembimbing I, yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan.
5. Bapak Drs.Bambang Hidayat,ST.,MM,MT Dosen PembimbingII, yangtelah memberikan bimbingan dan pengarahan
6. Bapak dan ibu dosen Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya yang telah membantu kami
7. Semua rekan-rekan mahasiswa/i Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya Khususnya kelas 8 PJJA/PJJB yang telah memberikan bantuan maupun masukan yang berguna dalam menyelesaikan Skripsi ini.

Akhir kata penulis mengucapkan terimakasih dan berharap semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Palembang, Juli 2017

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Maksud dan Tujuan	2
1.3 Pembatasan Masalah.....	2
1.4 Sistematika Penulisan	3
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Perencanaan Geometrik Jalan.....	5
2.2 Klarifikasi Jalan	5
2.2.1 Klarifikasi Menurut Fungsi Jalan	6
2.2.2 Klasifikasi Menurut Kelas Jalan	7
2.2.3 Klasifikasi Menurut Medan Jalan	7
2.2.4 Klasifikasi Menurut Wewenang Pembinaan Jalan	7
2.3 Bagian-Bagian Jalan	8
2.4 Kriteria Perencanaan.....	13
2.4.1 Kendaraan rencana.....	13
2.4.2 Kecepatan rencana	19
2.4.3 Satuan mobil penumpang (smp)	19
2.4.4 Ekuivalensi mobil penumpang (emp)	19
2.4.5 Volume lalu lintas.....	21
2.4.6 Data penyelidikan tanah	21
2.4.7 Jarak pandang	23

2.5	Alinyemen Horizontal	26
2.6	Alinyemen Vertikal	35
2.7	Perencanaan Perkerasan Jalan	38
2.7.1	Umur Rencana	40
2.7.2	Perkerasan Kaku (<i>Rigid Pavement</i>)	41
2.7.3	Jenis-Jenis Perkerasan Kaku	41
2.7.4	Persyaratan Teknis	42
2.7.5	Bahu Jalan	51
2.7.6	Sambungan	51
2.7.7	Perencanaan Tebal Plat	57
2.7.8	Perencanaan Tulangan	61
2.8	Perhitungan Volume Pekerjaan	64
2.9	Bangunan Pelengkap Jalan	65
2.9.1	Drainase Saluran Samping	65
2.9.2	Gorong-Gorong	71
2.10	Manajemen Proyek dan RAB	73

BAB III PERHITUNGAN KONSTRUKSI

3.1	Data Perencanaan	79
3.2	Menentukan Klasifikasi Jalan	79
3.3	Menghitung Derajat Kejenuhan Jalan	83
3.4	Penentuan Kriteria Perencanaan	84
3.5	Menentukan Klasifikasi Medan Jalan	85
3.6	Perencanaan Alinyemen Horizontal	88
3.6.1	Menentukan Titik Koordinat	88
3.6.2	Menentukan Panjang Garis Tangen	88
3.6.3	Menghitung Sudut Antara Dua Tangen (Δ)	92
3.6.4	Merencanakan Tikungan	97
3.6.5	Pelebaran Perkerasan Tikungan	111
3.6.6	Kebebasan Samping Tikungan	116
3.6.7	<i>Overlapping</i>	120

3.6.8 Stasioning	121
3.7 Perhitungan Alinyemen Vertikal	126
3.8 Perhitungan Tebal Perkerasan Kaku (<i>Rigid Pavement</i>).....	150
3.9 Perhitungan Saluran Drainase.....	157
3.9.1 Analisa Frekuensi Curah Hujan.....	157
3.9.2 Perhitungan Debit Aliran Rencana (Q).....	160
3.9.3 Desain saluran Samping Rencana.....	163
3.9.4 Desain Gorong-Gorong	166
3.10 Perhitungan Galian dan Timbunan	168

BAB IV MANAJEMEN PROYEK

4.1 Rencana Kerja dan syarat-syarat Kerja.....	172
4.1.1 Syarat-syarat umum	172
4.1.2 Syarat-syarat Administrasi	181
4.1.3 Syarat-syarat pelaksanaan	183
4.1.4 Syarat-syarat teknis.....	187
4.1.5 Peraturan bahan yang dipakai	194
4.1.6 Pelaksanaan pekerjaan	196
4.2 Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP).....	197
4.2.1 Analisa kuantitas pekerjaan.....	198
4.2.2 Harga satuan dasar upah tenaga kerja	204
4.2.3 Harga satuan dasar alat (biaya sewa alat perjam)	204
4.4.1 Perhitungan Durasi Kerja.....	251
4.4.2 Perhitungan Durasi Tenaga Manusia	253
4.3 Rencana Anggaran Biaya.....	254
4.4 Rekapitulasi Biaya.....	207

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan	256
5.2 Saran	257

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

2.1	Ketentuan Klasifikasi menurut Kelas Jalan	5
2.2	Klasifikasi Kelas Jalan dalam LHR	6
2.3	Perencanaan Lebar Lajur dan bahu alan	11
2.4	Lebar Lajur Ideal.....	11
2.5	Dimensi Kendaraan Rencana	14
2.6	Kecepatan Rencana (V_R) Sesuai Klasifikasi Fungsi dan Kelas Jalan	19
2.7	Ekivalensi Kendaraan Penumpang (emp) untuk Jalan 2/2 UD	20
2.8	Klasifikasi Kelas Jalan	21
2.9	Nilai R untuk Perhitungan CBR Segmen.....	22
2.10	Jarak Pandang Henti (J_h) minimum	24
2.11	Jarak Pandang Mendahului (J_d).....	26
2.12	Jari-jari Tikungan yang tidak Memerlukan Lengkung Peralihan	26
2.13	Kelandaian Maksimum yang di Izinkan	37
2.14	Panjang Kritis (m).....	36
2.15	Nilai R untuk perhitungan CBR segmen.....	44
2.16	Jumlah Lajur Berdasarkan Lebar Perkerasan dan Koef. Distribusi	48
2.17	Faktor Pertumbuhan Lalu Lintas (R)	49
2.18	Faktor Keamanan Beban (F_{kb})	51
2.19	Diameter Ruji	55
2.20	Koefisien Gesekan Pelat Beton dengan Lapisan Pondasi Bawah.....	62
2.21	Hubungan Kuat Tekan Beton dan Angka Ekvivalen Baja/Beton (n)	63
2.22	Nilai K sesuai Lama Pengamatan	66
2.23	Koefisien Hambatan.....	68
2.24	Unsur-Unsur Geometris Penampang Saluran	71
3.1	Perhitungan jumlah kendaraan dalam smp	80
3.2	Perhitungan jumlah kendaraan dalam smp	80
3.3	Perhitungan Angka Pertumbuhan Lalu Lintas	80
3.4	Penggolongan Jumlah Kendaraan	82

3.5	Total Jumlah Kendaraan	82
3.6	Kelandaian Medan Jalan	86
3.7	Titik Koordinat.....	88
3.8	Jarak Trase Jalan	91
3.9	Perhitungan Pelebaran Perkerasan Tikungan.....	96
3.10	Perhitungan Penentuan Penggunaan Sudut Pada Tikungan.....	97
3.11	Perhitungan Pelebaran Perkerasan Tikungan.....	115
3.12	Perhitungan Kebebasan Samping Berdasarkan Jarak Pandang Henti	117
3.13	Perhitungan Kebebasan Samping Berdasarkan Jarak Pandang Menyiap ...	119
3.14	Data - data perencanaan tikungan Satu <i>Spiral Spiral</i>	121
3.15	Data – data perencanaan tikungan dua <i>Full Circle</i>	122
3.16	Data – data perencanaan tikungan tiga <i>Spiral Circle Spiral</i>	123
3.17	Data – data perencanaan tikungan empat <i>Spiral Circle Spiral</i>	124
3.18	Data – data perencanaan tikungan Lima <i>Spiral – Spiral</i>	125
3.19	Perhitungan Alinyemen Vertikal.....	148
3.20	Volume dan komposisi lalu lintas pada tahun pembukaan	150
3.21	Data CBR tanah dasar dari STA 12+000 – STA 17+000	150
3.22	Jumlah repetisi beban selama umur rencana.....	152
3.23	Tabel perhitungan untuk tebal plat 20 cm.....	153
3.24	Curah hujan harian maksimum Sei Lilin – Peninggalan.....	157
3.25	Perhitungan curah hujan harian dengan metode Gumbel	157
3.26	Hubungan antara Y_n dan S_n dengan n (banyaknya sampel).....	158
3.27	<i>Reduce Variate</i> (Y_t)	159
3.28	Hasil perhitungan galian dan timbunan	168
4.1	Mutu Beton dan penggunaan	191
4.2	Daftar Kuantitas Pekerjaan	198
4.3	Harga satuan dasar (HSD) per jam.....	204
4.4	Alat Berat yang Direncanakan	205
4.5	Analisa biaya sewa <i>Bulldozer</i> per jam	206
4.6	Analisa biaya sewa <i>tandem roller</i> per jam.....	207
4.7	Analisa biaya sewa <i>Wheel loader</i> per jam	208

4.8 Analisa biaya sewa <i>Excavator</i> per jam	209
4.9 Analisa biaya sewa <i>Dump Truck</i> per jam.....	210
4.10 Analisa biaya <i>Motor Grader > 100 Hp</i> per jam	211
4.11 Analisa biaya sewa <i>Vibratory roller</i> per jam	212
4.12 Analisa Biaya Sewa <i>Concrete Vibrator</i> per jam.....	213
4.13 Analisa biaya sewa <i>water pump</i> per jam.....	214
4.14 Analisa biaya sewa <i>Water tanker</i> per jam.....	215
4.15 Analisa biaya <i>concrete pan mixer</i> per jam.....	216
4.16 Analisa biaya <i>concrete truck mixer</i> per jam.....	217
4.17 Analisa Perhitungan pembersihan dan pengupasan lahan	218
4.18 Perhitungan pekerjaan Galian Drainase	219
4.19 Perhitungan Galian pekerjaan Tanah Biasa	221
4.20 Perhitungan pekerjaan Direksi Keet	223
4.21 Perhitungan Pekerjaan Lapis Pondasi Agregat B	225
4.22 Perhitungan Pekerjaan Baja Tulangan D33 Polos	227
4.23 Perhitungan Pekerjaan Baja Tulangan D16 (Ulir)	229
4.24 Perhitungan Pekerjaan Baja Tulangan D16 Polos	230
4.25 Perhitungan Untuk Selokan Drainase dan Saluran Air.....	231
4.26 Perhitungan Beton K250(fc'20)Untuk Struktur Drainase Beton Minor	233
4.27 Perhitungan Galian Biasa.....	235
4.28 Perhitungan Gorong-gorong Pipa Beton Bertulang, diameter 95-105 cm..	237
4.29 Perhitungan Timbunan Biasa Dari Sumber Galian.....	240
4.30 Perhitungan Beton Semen.....	240
4.31 Perhitungan Durasi Kerja.....	240
4.32 Perhitungan Durasi Tenaga Manusia	241
4.41 Rencana Anggaran Biaya (RAB) Proyek Pembangunan Jalan Sei.Lilin - Peninggalan Provinsi Sumatera Selatan STA 12+000 – STA 17+000.....	244
4.42 Rekapitulasi Biaya	245

DAFTAR GAMBAR

2.1	Daerah Manfaat Jalan.....	9
2.2	Dimensi Kendaraan Kecil	14
2.3	Dimensi Kendaraan Sedang,	15
2.4	Dimensi Kendaraan Besar	15
2.5	Jari-jari Manuver Kendaraan kecil.....	16
2.6	Jari-jari Manuver Kendaraan Sedang.....	17
2.7	Jari-jari Manuver Kendaraan Besar	18
2.8	Jarak Pandang Mendahului	25
2.9	Tikungan <i>Full Circle</i>	27
2.10	Sketsa Tikungan <i>Spiral-Circle-Spiral</i>	28
2.11	Sketsa Tikungan <i>Spiral-Spiral</i>	29
2.12	Diagram <i>Superelevasi Full Circle</i>	31
2.13	Diagram <i>Superelevasi Spiral-Circle-Spiral</i>	31
2.14	Diagram <i>Superelevasi Spiral-Spiral</i>	31
2.15	Jenis Lengkung Vertikal dilihat dari PVI.....	38
2.16	Susunan Lapisan Perkerasan Lentur	39
2.17	Susunan Lapisan Perkerasan Kaku	39
2.18	Lapisan Perkerasan Jalan Komposit.....	40
2.19	Penampang <i>Rigid Pavement</i>	40
2.20	Tebal Pondasi Bawah Minimum untuk Beton Semen	46
2.21	CBR Tanah Dasar Efektif dan Teba Pondasi Bawah.....	46
2.22	Golongan Kelompok dan Jenis Kendaraan	47
2.23	Beban Sumbu Kendaraan	48
2.24	Tipikal Sambung Memanjang	52
2.25	Ukuran Standar Penguncian Sambungan Memanjang.....	53
2.26	Sambungan Susut Melintang Tanpa Ruji.....	54
2.27	Sambungan Susut Melintang dengan Ruji	54
2.28	Sambungan Pelaksanaan yang direncanakan yang tidak direncanakan untuk pengecoran.....	55

2.29 Sambungan Pelaksanaan yang direncanakan dan tidak direncanakan	56
2.30 Sambungan Isolasi dengan Titik Ruji	56
2.31 Detail Potongan Melintang Sambungan Perkerasan	57
2.32 Grafik Perencanaan untuk STRT	58
2.33 Grafik Perencanaan untuk STRG	59
2.34 Grafik Perencanaan untuk SGRG	60
2.35 Bagian Konstruksi Gorong-Gorong	72
2.36 Sketsa <i>Network Planning</i>	76
2.37 Simbol Kejadian	78
3.1 Panjang Tangen D1	89
3.2 Panjang Tangen D2	89
3.3 Panjang Tangen D3	90
3.4 Panjang Tangen D4	90
3.5 Panjang Tangen D5	91
3.6 Panjang Tangen D6	91
3.7 Perhitungan Sudut dititik P1	92
3.8 Perhitungan Sudut dititik P2	93
3.9 Perhitungan Sudut dititik P3	94
3.10 Perhitungan Sudut dititik P4	95
3.11 Perhitungan Sudut dititik P5	96
3.12 Sket Potongan Lengkung Vertikal Cengkung PPV1	126
3.13 Sket Potongan Lengkung Vertikal Cekung PPV2	129
3.14 Sket Potongan Lengkung Vertikal Cekung PPV3	133
3.15 Sket Potongan Lengkung Vertikal Cembung PPV4	136
3.16 Sket Potongan Lengkung Vertikal Cekung PPV5	140
3.17 Sket Potongan Lengkung Vertikal Cekung PPV6	144
3.18 Potongan Melintang Perkerasan Beton bersambung deng Tulang	155
3.19 Dowel Sambungan Melintang Pada Pekerjaan Beton Bersambung dengan Tulang	156
3.20 <i>Tie Bar</i> Sambungan Melintang Pada Pekerjaan Beton Bersambung dengan Tulang	156

3.21	Penulangan Perkerangan Beton Bersambung	156
3.22	Kondisi Eksisting Permukaan Jalan	160
3.23	Desain Penampang Salurang Samping Persegi	164
3.24	Saluran Drainase yang direncanakan	165
3.25	Dimensi Gorong-Gorong yang direncanakan	168
3.28	Hasil perhitungan Galian dan Timbunan.....	169