

**PERANCANGAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN
KAKU JALAN RANTAU KROYA – JEMBATAN
TELUK KIJING STA 0+000 – STA 8+000
PROVINSI SUMATERA SELATAN**



SKRIPSI

**Dibuat untuk Memenuhi Persyaratan dalam Menyelesaikan
Pendidikan Diploma IV Perancangan Jalan dan Jembatan
Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh :

**Alfian Ruliansah
Effryan Novvrizki**

**NIM 062040112847
NIM 062040112849**

**PERANCANGAN JALAN DAN JEMBATAN JURUSAN TEKNIK SIPIL
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2022**

**PERANCANGAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN
KAKU JALAN RANTAU KROYA – JEMBATAN
TELUK KIJING STA 0+000 – STA 8+000
PROVINSI SUMATERA SELATAN**



SKRIPSI

Telah Disahkan dan Disetujui Oleh :

Palembang, Juli 2022

Menyetujui,

Pembimbing II,

Pembimbing I,

Drs. Bambang Hidayat Fuady, S.T., M.T., M.M.
NIP. 195807161986031004

Bastoni Hassasi, S.T., M.T.
NIP. 196104071985031002

Mengetahui,

**Ketua Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Sriwijaya**

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

Mengetahui,

**Ketua Program Studi DIV
Perancangan Jalan dan Jembatan**

Ir. H. Kosim, M.T.
NIP. 196210181989031002

**PERANCANGAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN
KAKU JALAN RANTAU KROYA – JEMBATAN
TELUK KIJING STA 0+000 – STA 8+000
PROVINSI SUMATERA SELATAN**

SKRIPSI

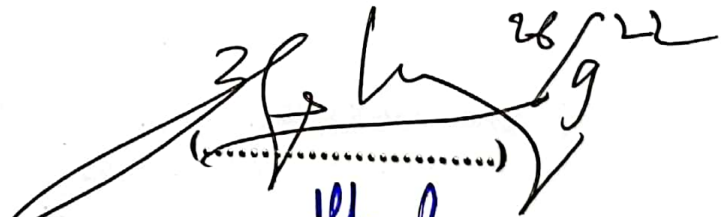
**Disetujui Oleh Penguji Skripsi
Perancangan Jalan dan Jembatan Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Nama Penguji

Tanda Tangan


- 1. Drs. Bambang Hidayat Fuady, S.T.,M.T.,M.M**
NIP. 195807161986031004
- 2. Bastoni Hassasi, S.T., M.T.**
NIP. 196104071985031002
- 3. Ibrahim, S.T., M.T.**
NIP. 196905092000031001
- 4. Ir. H. Kosim, M.T.**
NIP. 196210181989031002
- 5. Lina Flaviana Tilik, S.T., M.T.**
NIP. 197202271998022003


(.....)


(.....)


(.....)


(.....)


(.....)

ABSTRAK

PERANCANGAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN KAKU JALAN RANTAU KROYA – JEMBATAN TELUK KIJING STA 0+000 – STA 8+000 PROVINSI SUMATERA SELATAN

Perancangan Geometrik dan Tebal Perkerasan Kaku Jalan Rantau Kroya - Jembatan Teluk Kijing STA 0+000 – STA 8+000 Provinsi Sumatera Selatan merupakan perencanaan pembangunan jalan yang menghubungkan jalan akses dari desa Rantau Kroya menuju jembatan Teluk Kijing berfungsi untuk meningkatkan distribusi barang dan dapat memperlancar prasarana transportasi bagi masyarakat dan perindustrian yang ada, serta dapat meningkatkan aksesibilitas bagi semua sarana yang melaluinya. Desain perencanaan geometrik 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 hasil perhitungan, pada ruas Jalan Rantau Kroya - Jembatan Teluk Kijing digolongkan sebagai jalan Arteri Kelas I pada medan bukit dengan 8 tikungan, yaitu 2 jenis tikungan *Full Circle (FC)*, 1 jenis tikungan *Spiral - Spiral (SS)* dan 5 jenis tikungan *Spiral – Circle – Spiral (SCS)*. Perkerasan yang digunakan merupakan perkerasan kaku dengan ketebalan 15 cm. Perkiraan biaya yang dibutuhkan pada pembangunan ruas jalan batas Dusun Lama Seberang kota Sekayu Kabupaten Musi Banyuasin, yaitu Rp 104.624.900,00 (*Seratus Empat Miliar Enam Ratus Dua Puluh Empat Juta Sembilan Ratus Ribu Rupiah*) dengan waktu pelaksanaan 197 hari kerja.

Kata kunci : Jalan, Perencanaan Geometrik, Perkerasan Kaku, Drainase, Rencana Anggaran Biaya

ABSTRACT

THE DESIGN OF GEOMETRIC AND THICKNESS OF RIGID PAVEMENTS RANTAU KROYA ROAD – BRIDGE KIJING BAY STA 0+000 – STA 8+000 SOUTH SUMATRA PROVINCE

The design of geometric and thickness of rigid pavement of Rantau Kroya Road - Kijing Bay Bridge STA 0 + 000 - STA 8 + 000 South Sumatra Province is a road construction plan that connects the access road from Rantau Kroya village to the Kijing Bay bridge serves to increase the distribution of goods and can facilitate transportation infrastructure for the community and existing industries, and can increase accessibility for all facilities through it. The geometric road planning design is based on vehicle volume, road class, road terrain, and vehicle traffic load which includes the calculation of horizontal alinyemen, vertical alinyemen, pavement thickness calculation and complementary buildings based on standard criteria issued by the Director General of Highways. Based on the calculation results, the Rantau Kroya Road - Kijing Bay Bridge section is classified as a Class I Arterial road on hill terrain with 8 bends, namely 2 types of Full Circle (FC) bends, 1 type of Spiral - Spiral (SS) bend and 5 types of Spiral - Circle - Spiral (SCS) bends. The pavement used is a rigid pavement with a thickness of 15 cm. The estimated cost required for the construction of the boundary road section of Dusun Lama Seberang Kota Sekayu, Musi Banyuasin Regency, is IDR 104,624,900,000 (One Hundred Four Billion Six Hundred Twenty-Four Million Nine Hundred Thousand Rupiah) with an implementation time of 197 working days.

Keywords : *Road, Geometric Planning, Rigid Pavement, Drainage, Cost Budget Plan*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa karena atas rahmat dan karunia-Nya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul **“Perancangan Geometrik dan Tebal Perkerasan Kaku Jalan Rantau Kroya - Jembatan Teluk Kijing STA 0+000 – STA 8+000 Provinsi Sumatera Selatan”** tepat pada waktunya.

Tujuan dari penyusunan Skripsi ini adalah sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Diploma IV pada Program Studi Perancangan Jalan dan Jembatan di Politeknik Negeri Sriwijaya.

Selama menyelesaikan Skripsi ini penulis banyak sekali mendapat bantuan, bimbingan dan petunjuk dari berbagai pihak, maka dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Ibrahim, S.T.,M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Ir. H. Kosim, M.T., selaku Ketua Prodi Perencanaan Jalan dan Jembatan Politeknik Negeri Sriwijaya
4. Bapak Andi Herius, S.T.,M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak Drs. Bambang Hidayat Fuady, S.T.,M.T.,M.M selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan dalam penulisan serta penyusunan Skripsi ini.
6. Bapak Bastoni Hassasi, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan dalam penulisan serta penyusunan Skripsi ini.
7. Seluruh staff dan karyawan Dinas PU Bina Marga Provinsi Sumatera Selatan yang telah membantu dalam pengumpulan data-data yang diperlukan.

8. Semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian Skripsi ini, yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu.

Akhir kata penulis mengucapkan terimakasih dan berharap semoga Skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Palembang, Agustus 2022

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GAMBAR	xxii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Alasan Pemilihan Judul.....	2
1.3 Rumusan Masalah	2
1.4 Tujuan dan Manfaat	2
1.5 Permasalahan dan Pembatasan Masalah	3
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1 Pengertian Jalan	5
2.2 Klasifikasi Jalan	5
2.3 Penampang Melintang Jalan	9
2.3.1 Jalur Lalu Lintas	9
2.3.2 Bahu Jalan.....	11
2.3.3 Trotoar atau Jalur Pejalan Kaki (<i>Side Walk</i>).....	13
2.3.4 Median	14
2.3.5 Saluran Samping.....	15
2.3.6 Ruang Manfaat Jalan (Rumaja)	15
2.3.7 Ruang Milik Jalan (Rumija)	16

2.3.8	Ruang Pengawasan Jalan (Ruwasja)	16
2.3.9	Tipe Alinyemen	17
2.4	Karakteristik Lalulintas	17
2.4.1	Kendaraan Rencana	18
2.4.2	Komposisi Lalulintas	20
2.4.3	Kecepatan Rencana.....	22
2.5	Perencanaan Geometrik	23
2.5.1	Pengertian Perencanaan Geometrik.....	23
2.5.2	Data Perencanaan.....	23
2.5.3	Parameter Perencanaan Geometrik Jalan.....	27
2.6	Alinyemen Horizontal.....	42
2.6.1	Tikungan <i>Full Circle (FC)</i>	43
2.6.2	Tikungan <i>Spiral-Circle-Spiral</i>	45
2.6.3	Tikungan <i>Spiral-Spiral</i>	47
2.6.4	Diagram Superelevasi	49
2.6.5	Pelebaran Perkerasan Jalan pada Tikungan	53
2.6.6	Kebebasan Samping pada Tikungan.....	55
2.6.7	Penomoran Panjang Jalan (<i>Stationing</i>).....	57
2.7	Alinyemen Vertikal.....	58
2.7.1	Kelandaian	59
2.7.2	Lengkung Vertikal	60
2.8	Koordinasi Alinyemen	67
2.9	Perencanaan Bangunan Pelengkap.....	68
2.9.1	Drainase Jalan	69
2.9.2	Saluran Samping	70
2.9.3	Gorong-gorong (<i>Box Culvert</i>).....	74
2.9.4	Kriteria Perencanaan Saluran Samping dan Gorong-gorong.....	76
2.9.5	Desain Dimensi Saluran Samping dan Gorong-gorong.....	77
2.10	Perencanaan Tebal Perkerasan	80
2.10.1	Tipe-tipe Perkerasan.....	81
2.10.2	Perkerasan Kaku.....	81

2.10.3	Persyaratan Teknis Perencanaan Perkerasan Kaku	84
2.10.4	Lalulintas Rencana untuk Perkerasan Kaku	88
2.10.5	Pertumbuhan Lalulintas	89
2.10.6	Umur Rencana	90
2.10.7	Lajur Rencana dan Koefisien Distribusi	90
2.10.8	Perencanaan Tebal Pelat	91
2.10.9	Perencanaan Penulangan	117
2.10.10	Sambungan	119
2.11	Perhitungan Galian dan Timbunan	122
2.12	Manajemen Proyek	123
2.13	Rencana Anggaran Biaya (RAB)	127
2.14	Rencana Kerja (<i>Time Schedule</i>)	130
2.14.1	<i>Network Planning</i> (NWP)	130
2.14.2	Barchart	133
2.14.3	Kurva S	134

BAB III PERHITUNGAN KONSTRUKSI135

3.1	Penentuan Trase Jalan	135
3.2	Penentuan Parameter Perencanaan	136
3.2.1	Penentuan Titik Koordinat	136
3.2.2	Penentuan Panjang Garis Tangen	136
3.2.3	Penentuan Sudut <i>Azimuth</i> di Antara Dua Garis Tangen (Δ)	143
3.2.4	Penentuan Medan Jalan	147
3.2.5	Penentuan Kriteria Perencanaan	156
3.3	Perhitungan Alinyemen Horizontal	160
3.3.1	Perhitungan Tikungan	160
3.3.2	Penentuan Titik Stationing	195
3.3.3	Perhitungan Kontrol Overlapping	198
3.3.4	Pelebaran Perkerasan pada Tikungan	199
3.3.5	Perhitungan Kebebasan Samping pada Tikungan	204
3.4	Perhitungan Alinyemen Vertikal	209

3.5	Parameter Tebal Perkerasan	225
3.5.1	Parameter Perencanaan Tebal Perkerasan	225
3.5.2	Perhitungan Tebal Perkerasan	228
3.6	Perencanaan Drainase Jalan	240
3.6.1	Kondisi Eksisting Permukaan Jalan	240
3.6.2	Perhitungan Waktu Konsentrasi	241
3.6.3	Intensitas Curah Hujan	242
3.6.4	Intensitas Curah Hujan Maksimum	243
3.6.5	Perhitungan Debit Aliran.....	243
3.6.6	Desain Saluran Samping Jalan	246
3.6.7	Perhitungan Aliran Debit Rencana <i>Box Culvert</i>	249
3.6.8	Desain Gorong-gorong (<i>Box Culvert</i>)	253
3.6.9	Perhitungan Pembebanan <i>Box Culvert</i>	255
3.7	Perhitungan Volume Galian dan Timbunan	263
BAB IV	HASIL DAN ANALISA DATA.....	264
4.1	Rencana Kerja dan Syarat-Syarat	264
4.1.1	Syarat-syarat Administrasi	264
4.1.2	Syarat-syarat Pelaksanaan	266
4.1.3	Syarat-syarat Teknis	271
4.1.4	Peraturan Bahan yang Dipakai	277
4.1.5	Pelaksanaan Pekerjaan.....	279
4.2	Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP).....	280
4.2.1	Analisa Kuantitas Pekerjaan	280
4.2.2	Harga Satuan Dasar	285
4.2.3	Perhitungan Koefisien Alat dan Koefisien Tenaga Kerja.....	300
4.2.4	Manajemen Alat dan Waktu	319
4.2.5	Perhitungan Rekapitulasi Durasi	325
4.2.6	Analisa Harga Satuan Pekerjaan.....	327
4.3	Rencana Anggaran Biaya (RAB)	345
4.4	Rekapitulasi Biaya.....	346

BAB V	PENUTUP	347
	5.1 Kesimpulan.....	347
	5.2 Saran.....	348
DAFTAR PUSTAKA		
LAMPIRAN		

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Klasifikasi Jalan Menurut Kelas, Fungsi, Dimensi Kendaraan dan Muatan Sumbu Terberat.....	6
Tabel 2.2 Klasifikasi Jalan dalam MST	7
Tabel 2.3 Klasifikasi Kelas Jalan dalam LHR	7
Tabel 2.4 Klasifikasi Jalan Menurut Medan Jalan	8
Tabel 2.5 Lebar Lajur Jalan Ideal.....	10
Tabel 2.6 Lebar Jalur dan Bahu Jalan	13
Tabel 2.7 Ketentuan Tipe Alinyemen	17
Tabel 2.8 Dimensi Kendaraan Rencana	19
Tabel 2.9 Ekuivalen Mobil Penumpang (EMP)	20
Tabel 2.10 Volume Jam Perencanaan	21
Tabel 2.11 Kecepatan Rencana, Sesuai dengan Klasifikasi Fungsi dan Klasifikasi Medan Jalan.....	23
Tabel 2.12 Ekuivalen Kendaraan Penumpang (emp) untuk Jalan Empat Lajur Dua Arah (4/2)	25
Tabel 2.13 Klasifikasi Medan dan Besarnya.....	26
Tabel 2.14 Dimensi Kendaraan Rencana	28
Tabel 2.15 Kecepatan Rencana (VR) Sesuai Klasifikasi Fungsi dan Medan Jalan.....	32
Tabel 2.16 Penentuan Faktor-K dan Faktor-F Berdasarkan Volume Lalu Lintas Harian Rata-rata (VLHR).....	34
Tabel 2.17 Kapasitas Dasar (Co) pada Jalan Luar Kota 4/2	35
Tabel 2.18 Faktor Penyesuaian Kapasitas Akibat Lebar Jalur Lalulintas (FCw) ..	35
Tabel 2.19 Faktor Penyesuaian Kapasitas Akibat Pemisahan Arah (FCsp).....	36
Tabel 2.20 Faktor Penyesuaian Akibat Hambatan Samping (FCsf)	36
Tabel 2.21 Tingkat Pelayanan Jalan Berdasarkan Q/C	37
Tabel 2.22 Jarak Pandang Henti (Jh) Minimum.....	39
Tabel 2.23 Jarak Pandang Mendahului (Jd) berdasarkan V_R	41
Tabel 2.24 Panjang Bagian Lurus Maksimum	42
Tabel 2.25 Panjang Jari-jari Minimum untuk $e_{maks} = 10\%$	43

Tabel 2.26	Jari-jari Tikungan yang Tidak Memerlukan Lengkung Peralihan	44
Tabel 2.27	Tabel p^* dan k^* , untuk $L_s = 1$	48
Tabel 2.28	Panjang Lengkung Peralihan Minimum dan Superelevasi yang dibutuhkan ($e_{maks} = 10\%$, metode Bina Marga)	51
Tabel 2.29	Kelandaian Maksimum yang Diizinkan	59
Tabel 2.30	Panjang Kritis (m)	60
Tabel 2.31	Panjang Minimum Lengkung Vertikal	61
Tabel 2.32	Nilai K Sesuai Lama Pengamatan	71
Tabel 2.33	Harga Koefisien Pengaliran (C) dan Harga Faktor Limpasan (f_k)	72
Tabel 2.34	Koefisien Hambatan Berdasarkan Kondisi Permukaan	74
Tabel 2.35	Tipe Penampang Gorong-gorong	75
Tabel 2.36	Ukuran Dimensi Gorong-gorong	76
Tabel 2.37	Kemiringan Saluran Memanjang Berdasarkan Jenis Material	76
Tabel 2.38	Kecepatan Aliran Air yang Dijinkan Berdasarkan Jenis Material	77
Tabel 2.39	Koefisien Kekasaran Manning	79
Tabel 2.40	Faktor Keamanan Beban (FKB)	89
Tabel 2.41	Faktor Lajur Pertumbuhan Lalu Lintas (i) (%)	89
Tabel 2.42	Faktor Pertumbuhan Lalulintas (R)	90
Tabel 2.43	Jumlah Lajur Berdasarkan Lebar Perkerasan dan Koefisien Distribusi (C) Kendaraan Niaga pada Lajur Rencana	91
Tabel 2.44	Tegangan Ekuivalen dan Faktor Erosi untuk Perkerasan Dengan Bahu	93
Tabel 2.45	Tegangan Ekuivalen dan Faktor Erosi untuk Perkerasan Tanpa Bahu	104
Tabel 2.46	Koefisien Gesekan antara Pelat Beton Semen dengan Lapisan Pondasi dibawahnya	119
Tabel 2.47	Ukuran dan Jarak Ruji yang Disarankan	120
Tabel 2.48	Perhitungan Galian dan Timbunan	123
Tabel 3.1	Pembacaan Titik Koordinat	136
Tabel 3.2	Perhitungan Jarak Trase Jalan	142
Tabel 3.3	Hasil Perhitungan Sudut Antara Dua Tangen (Δ)	155
Tabel 3.4	Perhitungan Kemiringan Medan	143

Tabel 3.5	LHR Ruas Jalan Jalan Dusun Lama Kota Sekayu – Musi Banyuasin Provinsi Sumatera Selatan Tahun 2019	156
Tabel 3.6	Data Lalulintas Perencanaan Jalan Dusun Lama Kota Sekayu – Musi Banyuasin Provinsi Sumatera Selatan Tahun 2019.....	157
Tabel 3.7	Perhitungan Lalulintas pada Akhir Umur Pelayanan	157
Tabel 3.8	Hasil Perhitungan Tikungan <i>Spiral – Spiral</i> (SS)	192
Tabel 3.9	Hasil Perhitungan Tikungan <i>Spiral – Circle – Spiral</i> (SCS)	193
Tabel 3.10	Hasil Perhitungan Tikungan <i>Full Circle</i> (FC).....	194
Tabel 3.11	Hasil Perhitungan Pelebaran Perkerasan Pada Tikungan.....	203
Tabel 3.12	Kebebasan Samping Berdasarkan Jarak Pandang Henti	206
Tabel 3.13	Kebebasan Samping Berdasarkan Jarak Pandang Mendahului.....	209
Tabel 3.14	Hasil Penentuan Elevasi Permukaan Tanah Asli	210
Tabel 3.15	Hasil Perhitungan Nilai Gradian	215
Tabel 3.16	Hasil Perhitungan Lengkung Vertikal.....	223
Tabel 3.17	Volume dan Komposisi Lalulintas pada Tahun Pelaksanaan	223
Tabel 3.18	Data CBR Tanah Dasar dari STA 0+000 – STA 5+800	225
Tabel 3.19	Perhitungan Jumlah Sumbu Berdasarkan Jenis dan Bebannya.....	229
Tabel 3.20	Perhitungan Repetisi Sumbu Rencana	230
Tabel 3.21	Tegangan Ekuivalen dan Faktor Erosi untuk Perkerasan Tanpa Bahu Beton dengan Ruji Tebal Pelat 20 cm.....	231
Tabel 3.22	Perhitungan untuk Tebal Pelat 17 cm	234
Tabel 3.23	Perhitungan untuk Tebal Pelat 18 cm	234
Tabel 3.24	Perhitungan untuk Tebal Pelat 19 cm	235
Tabel 3.25	Perhitungan untuk Tebal Pelat 20 cm	236
Tabel 3.26	Jarak Tulangan <i>Tie Bar</i> Maksimum	240
Tabel 3.27	Data Curah Hujan.....	242
Tabel 3.28	Perhitungan Curah Hujan Harian dengan Metode Gumbel	242
Tabel 3.29	Nilai Koefisien Pengaliran Rata-rata (C)	244
Tabel 3.30	Perhitungan Waktu Konsentrasi (Tc).....	245
Tabel 3.31	Perhitungan Debit Aliran Rencana (Q)	246
Tabel 3.32	Nilai Koefisien Pengaliran Rata-rata (C)	250

Tabel 3.33	Perhitungan Waktu Konsentrasi (T_c).....	251
Tabel 3.34	Perhitungan Debit Aliran Rencana (Q).....	252
Tabel 3.35	Debit Aliran Rencana.....	253
Tabel 3.36	Beban Mati Tambahan pada Saluran.....	257
Tabel 3.37	Kombinasi Beban Ultimate.....	260
Tabel 3.38	Kombinasi Momen Ultimate.....	260
Tabel 3.39	Kombinasi Gaya Geser Ultimate.....	260
Tabel 3.40	Volume Galian dan Timbunan.....	264
Tabel 4.1	Mutu Beton dan Penggunaan.....	274
Tabel 4.2	Kuantitas Pekerjaan.....	281
Tabel 4.3	Harga Satuan Dasar (HSD) pada Kabupaten Musi Banyuasin.....	285
Tabel 4.4	Analisa Biaya Sewa Water Tanker per jam.....	286
Tabel 4.5	Analisa Biaya Sewa Excavator per jam.....	287
Tabel 4.6	Analisa Biaya Sewa Bulldozer per jam.....	288
Tabel 4.7	Analisa Biaya Sewa Wheel Loader per jam.....	289
Tabel 4.8	Analisa Biaya Sewa Motor Grader per jam.....	290
Tabel 4.9	Analisa Biaya Sewa Vibrator Roller per jam.....	291
Tabel 4.10	Analisa Biaya Sewa Dump Truck per jam.....	292
Tabel 4.11	Analisa Biaya Sewa Tandem Roller per jam.....	293
Tabel 4.12	Analisa Biaya Sewa Truck Mixer per jam.....	294
Tabel 4.13	Analisa Biaya Sewa Concrete Vibrator per jam.....	295
Tabel 4.14	Analisa Biaya Sewa Concrete Pan Mixer per jam.....	296
Tabel 4.15	Analisa Biaya Sewa Mini Excavator per jam.....	297
Tabel 4.16	Analisa Biaya Sewa Tamper per jam.....	298
Tabel 4.17	Analisa Biaya Sewa Alat Flat Bed Truck.....	299
Tabel 4.18	PKA pada Pekerjaan Pembersihan (per m^3).....	300
Tabel 4.19	PKA pada Pekerjaan Beton K-250 untuk Struktur Drainase Beton (per m^3).....	302
Tabel 4.20	PKA pada Pekerjaan Galian Tanah Biasa (per m^3).....	304
Tabel 4.21	PKA pada Pekerjaan Timbunan Biasa.....	305
Tabel 4.22	PKA pada Pekerjaan Lapis Pondasi Agregat B Badan Jalan (per m^3).....	308

Tabel 4.23	PKA pada Pekerjaan Lapis Pondasi Agregat B Bahu Jalan (per m ³)	310
Tabel 4.24	PKA pada Pekerjaan Penyiapan Badan Jalan (per m ³)	313
Tabel 4.25	PKA pada Pekerjaan Beton fc'35 untuk Perkerasan Jalan (per m ³)	315
Tabel 4.26	PKA pada Pekerjaan <i>Box Culvert</i> (per m ³)	317
Tabel 4.27	PKA pada Pekerjaan Pembesian (per Kg)	318
Tabel 4.28	Manajemen Alat dan Waktu Pekerjaan Pembersihan	320
Tabel 4.29	Manajemen Alat dan Waktu Pekerjaan Galian	320
Tabel 4.30	Manajemen Alat dan Waktu Pekerjaan Timbunan	320
Tabel 4.31	Manajemen Alat dan Waktu Pekerjaan Penyiapan Badan Jalan	321
Tabel 4.32	Manajemen Alat dan Waktu Pekerjaan Lapis Pondasi Agregat Kelas B (Bahu Jalan)	321
Tabel 4.33	Manajemen Alat dan Waktu Pekerjaan Lapis Pondasi Agregat Kelas B (Badan Jalan)	321
Tabel 4.34	Manajemen Alat dan Waktu Pekerjaan Perkerasan Beton Semen (Beton K-350)	322
Tabel 4.35	Manajemen Alat dan Waktu Pekerjaan Galian Drainase	323
Tabel 4.36	Manajemen Alat dan Waktu Pekerjaan Struktur Drainase (Beton K-250)	323
Tabel 4.37	Manajemen Alat dan Waktu Pekerjaan Galian <i>Box Culvert</i>	324
Tabel 4.38	Manajemen Alat dan Waktu Pekerjaan Beton <i>Box Culvert</i> (Beton K-250)	324
Tabel 4.39	Perhitungan Rekapitulasi Durasi	325
Tabel 4.40	Peralatan yang Digunakan	327
Tabel 4.41	Analisa Harga Satuan Pekerjaan Pengukuran	328
Tabel 4.42	Analisa Harga Satuan Pekerjaan Direksi Keet	329
Tabel 4.43	Analisa Harga Satuan Pekerjaan Pembersihan	330
Tabel 4.44	Analisa Harga Satuan Pekerjaan Galian	331
Tabel 4.45	Analisa Harga Satuan Pekerjaan Timbunan	332
Tabel 4.46	Analisa Harga Satuan Pekerjaan Penyiapan Badan Jalan	333
Tabel 4.47	Analisa Harga Satuan Pekerjaan Lapis Pondasi Agregat Kelas B (Bahu Jalan)	334

Tabel 4.48 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Lapis Pondasi Agregat Kelas B (Badan Jalan).....	335
Tabel 4.49 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Perkerasan Beton Semen (Beton $f_c'35$)	336
Tabel 4.50 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Pembesian Badan Jalan	337
Tabel 4.51 Analisa Harga Satuan Pekerjaan <i>Tie Bars</i>	338
Tabel 4.52 Analisa Harga Satuan Pekerjaan <i>Dowel</i>	339
Tabel 4.53 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Struktur Drainase (Beton K-250) .	340
Tabel 4.54 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Galian <i>Box Culvert</i>	341
Tabel 4.55 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Beton <i>Box Culvert</i> (Beton K-250)	342
Tabel 4.56 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Pembesian <i>Box Culvert</i>	343
Tabel 4.57 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Pasir Urug.....	344
Tabel 4.58 Rencana Anggaran Biaya (RAB)	345
Tabel 4.59 Rekapitulasi Biaya.....	346

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Penampang Melintang Jalan Tanpa Median.....	10
Gambar 2.2 Penampang Melintang Jalan dengan Median	11
Gambar 2.3 Bagian-bagian Jalan.....	16
Gambar 2.4 Dimensi Kendaraan Kecil.....	19
Gambar 2.5 Dimensi Kendaraan Sedang	19
Gambar 2.6 Dimensi Kendaraan Besar	20
Gambar 2.7 Kendaraan Penumpang (P).....	29
Gambar 2.8 Kendaraan Truk As Tunggal (SU)	29
Gambar 2.9 Kendaraan Bus Sekolah (BS).....	29
Gambar 2.10 Kendaraan City Bus (CB).....	30
Gambar 2.11 Kendaraan Bus Tempel atau Gandengan (A-BUS).....	30
Gambar 2.12 Kendaraan Semitrailer Kombinasi Sedang (WB-12).....	30
Gambar 2.13 Kendaraan Semitrailer Kombinasi Besar (WB-15).....	31
Gambar 2.14 Jarak Pandang Henti pada Lengkung Vertikal Cembung.....	39
Gambar 2.15 Jarak Pandang Henti pada Lengkung Vertikal Cekung.....	39
Gambar 2.16 Diagram Pergerakan Kendaraan Untuk Mendahului	42
Gambar 2.17 Tikungan <i>Full Circle</i>	44
Gambar 2.18 Tikungan <i>Spiral – Circle – Spiral</i>	47
Gambar 2.19 Tikungan <i>Spiral – Spiral</i>	49
Gambar 2.20 Diagram Pencapaian Superelevasi <i>Full Circle</i>	52
Gambar 2.21 Diagram Pencapaian Superelevasi <i>Spiral – Circle – Spiral</i>	52
Gambar 2.22 Diagram Pencapaian Superelevasi <i>Spiral – Spiral</i>	53
Gambar 2.23 Pelebaran Perkerasan pada Tikungan	54
Gambar 2.24 Daerah bebas samping ditikungan untuk $J_h < L_t$	56
Gambar 2.25 Daerah bebas samping ditikungan untuk $J_h > L_t$	56
Gambar 2.26 Lajur Pendakian.....	60
Gambar 2.27 Lengkung Vertikal.....	61
Gambar 2.28 Alinyemen Vertikal Cembung.....	62
Gambar 2.29 Panjang L_v untuk $J_h < L_v$	63

Gambar 2.30	P anjang L_v untk $J_h > L_v$	63
Gambar 2.31	Grafik Panjang Lengkung Vertikal Cembung Berdasarkan Jarak Pandang Henti (J_h)	64
Gambar 2.32	Jarak Pandang Mendahului (J_d)	65
Gambar 2.33	Alinyemen Vertikal Cekung.....	66
Gambar 2.34	Grafik Panjang Lengkung Vertikal Cekung.....	67
Gambar 2.35	Penampang Saluran Berbentuk Trapesium	77
Gambar 2.36	Dimensi Gorong-gorong Persegi.....	78
Gambar 2.37	Tipikal Struktur Perkerasan Beton Semen	82
Gambar 2.38	Tebal Pondasi Bawah Minimum untuk Perkerasan Kaku.....	86
Gambar 2.39	CBR Tanah Dasar Efektif dan Tebal Pondasi Bawah	86
Gambar 2.40	Analisi Fatik dan Beban Repetisi Ijin Berdasarkan Rasio Tegangan, dengan / Tanpa Bahu Beton	115
Gambar 2.41	Analisis Erosi dan Jumlah Repetisi Beban Ijin, Berdasarkan Faktor Erosi, Tanpa Bahu Beton.....	116
Gambar 2.42	Analisis Erosi dan Jumlah Repetisi Beban Ijin, Berdasarkan Faktor Erosi, dengan Bahu Beton	117
Gambar 2.43	Sambungan Susut Melintang deng <i>Dowel</i>	121
Gambar 2.44	Sambungan Pelaksanaan Memanjang dengan Lidah Alur Dan <i>Tie Bar</i>	121
Gambar 2.45	Sambungan Muai deng <i>Dowel</i>	122
Gambar 2.46	<i>Network Planning</i> (NWP)	132
Gambar 2.47	<i>Barchart</i>	134
Gambar 2.48	Kurva S.....	135
Gambar 3.1	Jarak trase dari titik A (awal proyek) sampai ke titik B (akhir proyek).....	137
Gambar 3.2	Jarak titik A ke P1	138
Gambar 3.3	Jarak titik P1 ke P2.....	138
Gambar 3.4	Jarak titik P2 ke P3.....	139
Gambar 3.5	Jarak titik P3 ke P4.....	139
Gambar 3.6	Jarak titik P4 ke P5.....	140

Gambar 3.7	Jarak titik P5 ke P6	140
Gambar 3.8	Jarak titik P6 ke P7	141
Gambar 3.9	Jarak titik P7 ke P8	141
Gambar 3.10	Jarak titik P8 ke B.....	142
Gambar 3.11	Sudut $\Delta 1$	148
Gambar 3.12	Sudut $\Delta 2$	149
Gambar 3.13	Sudut $\Delta 3$	150
Gambar 3.14	Sudut $\Delta 4$	151
Gambar 3.15	Sudut $\Delta 5$	152
Gambar 3.16	Sudut $\Delta 6$	153
Gambar 3.17	Sudut $\Delta 7$	154
Gambar 3.18	Sudut $\Delta 8$	155
Gambar 3.19	Tikungan ke-1 <i>Full - Circle</i>	162
Gambar 3.20	Diagram Superelevasi Tikungan ke-1 <i>Full - Circle</i>	163
Gambar 3.21	Tikungan ke-2 <i>Spiral - Spiral</i>	166
Gambar 3.22	Diagram Superelevasi Tikungan ke-2 <i>Spiral - Spiral</i>	166
Gambar 3.23	Tikungan ke-3 <i>Spiral – Circle – Spiral</i>	170
Gambar 3.24	Diagram Superelevasi Tikungan ke-3 <i>Spiral – Circle – Spiral</i>	171
Gambar 3.25	Tikungan ke-4 <i>Spiral – Circle – Spiral</i>	175
Gambar 3.26	Diagram Superelevasi Tikungan ke-4 <i>Spiral – Circle – Spiral</i>	175
Gambar 3.27	Tikungan ke-5 <i>Full Circle</i>	178
Gambar 3.28	Diagram Superelevasi Tikungan ke-5 <i>Full Circle</i>	178
Gambar 3.29	Tikungan ke-6 <i>Spiral – Circle – Spiral</i>	182
Gambar 3.30	Diagram Superelevasi Tikungan ke-6 <i>Spiral – Circle – Spiral</i>	183
Gambar 3.31	Tikungan ke-7 <i>Spiral – Circle – Spiral</i>	187
Gambar 3.32	Diagram Superelevasi Tikungan ke-7 <i>Spiral – Circle – Spiral</i>	187
Gambar 3.33	Tikungan ke-8 <i>Spiral – Circle – Spiral</i>	191
Gambar 3.34	Diagram Superelevasi Tikungan ke-8 <i>Spiral – Circle – Spiral</i>	192
Gambar 3.35	Lengkung Vertikal Cekung ke-1	216
Gambar 3.36	Lengkung Vertikal Cembung ke-1	219
Gambar 3.37	Grafik Repetisi Ijin Fatik untuk tebal pelat 20 cm	232

Gambar 3.38	Grafik Analisis erosi dan jumlah repetisi beban berdasarkan faktor erosi, tanpa bahu beton untuk tebal pelat 20 cm	233
Gambar 3.39	Sambungan Susut Melintang dengan Menggunakan <i>Dowel</i> Pada Perkerasan Beton Bersambung dengan Tulangan	238
Gambar 3.40	Penulangan Perkerasan Beton Bersambung dengan Tulangan	239
Gambar 3.41	Sambungan Memanjang dengan <i>Tie Bar</i>	239
Gambar 3.42	Letak Sambungan Memanjang dengan <i>Tie Bar</i>	239
Gambar 3.43	Dimensi Saluran Drainase	248
Gambar 3.44	Dimensi Penampang <i>Box Culvert</i> Pelaksanaan	254
Gambar 3.45	Potongan Penampang <i>Box Culvert</i>	255
Gambar 3.46	Beban Lajur “D”	257
Gambar 3.47	Intensitas <i>Uniformly Distributed Load</i>	258
Gambar 3.48	Faktor Beban Dinamis (DLA)	258
Gambar 3.49	Pembebanan Truk “TT” dengan PTT = 80 kN	259
Gambar 3.50	Detail Penulangan <i>Box Culvert</i>	263