

**PERANCANGAN RUAS JALAN PRABUMULIH – BERINGIN
STA 2+450 – STA 10+500 KABUPATEN MUARA ENIM
PROVINSI SUMATERA SELATAN**



SKRIPSI

**Dibuat Untuk Memenuhi Persyaratan Dalam Menyelesaikan
Pendidikan Diploma IV Jurusan Teknik Sipil
Program Studi Perancangan Jalan Dan Jembatan
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Disusun oleh :

**EIS WILDASARI
GETHY OKTAVIANI**

**0615 4011 1452
0615 4011 1453**

**JURUSAN TEKNIK SIPIL
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2019**

**PERANCANGAN RUAS JALAN PRABUMULIH – BERINGIN
STA 2+450 – STA 10+500 KABUPATEN MUARA ENIM
PROVINSI SUMATERA SELATAN**

SKRIPSI

**Disetujui oleh Pembimbing Skripsi
Jurusan Teknik Sipil
Politenik Negeri Sriwijaya**

**Palembang, Juli 2019
Pembimbing II**

Pembimbing I

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

**Drs. Siswa Indra, M.T.
NIP. 195801201986031001**

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Sipil**

Ketua Program Studi

**Drs. H. Arfan Hasan, M.T.
NIP. 195908081986031002**

**Drs. Raja Marpaung, S.T., M.T.
NIP. 195706061988031001**

**PERANCANGAN RUAS JALAN PRABUMULIH – BERINGIN
STA 2+450 – STA 10+500 KABUPATEN MUARA ENIM
PROVINSI SUMATERA SELATAN**

SKRIPSI

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

Nama Penguji

Tanda Tangan

1. Drs. Siswa Indra, M.T.

NIP. 195801201986031001

.....

2. Drs. H. Arfan Hasan, M.T.

NIP. 195908081986031002

.....

3. Drs. Mochammad Absor, M.T.

NIP. 195801121989031008

.....

4. H. Akhmad Mirza, S.T.,M.T.

NIP. 197008151996031002

.....

5. Sri Rezki Artini, S.T., M.Eng

NIP. 198212042008122003

.....

6. Ir. A. Latif, M.T.

NIP. 195909191986031005

.....

**PERANCANGAN RUAS JALAN PRABUMULIH – BERINGIN
STA 2+450 – STA 10+500 KABUPATEN MUARA ENIM
PROVINSI SUMATERA SELATAN**

SKRIPSI

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

Nama Penguji

Tanda Tangan

1. Ir. H. Kosim, M. T.

NIP. 196210181989031002

.....

2. Sumiati, S. T., M. T.

NIP. 196304051989032002

.....

3. Drs. Raja Marpaung, S. T., M. T.

NIP. 195706061988031001

.....

4. Agus Subrianto, S. T., M. T.

NIP. 198208142006041002

.....

5. Drs. Sudarmaji, M. T.

NIP. 196101011988031004

.....

6. Ir. Wahidin, M. T.

NIP. 195405311985031008

.....



Motto :

“Sesuatu akan menjadi kebanggaan, jika sesuatu itu dikerjakan. Sebuah cita-cita akan menjadi kesuksesan, jika kita awali dengan bekerja untuk mencapainya. KERJAKANLAH, WUJUDKANLAH, raihlah semuanya dengan MEMULAINYA, jangan pernah takut melangkah, karena jarak 1000 mil dimulai dengan LANGKAH PERTAMA.”

Persembahan :

Allhamdulillahirabbil alamin, puji syukur kepada Allah SWT atas segala rahmat dan nikmat-Nya lah yang telah memberikan kesehatan, kekuatan dan kesabaran sehingga Skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.

- Terima kasih untuk abah, ibu, uni dan seluruh keluarga ku tercinta selalu mendoakan & mendukung ku.
- Terima kasih kepada seluruh Dosen Pengajar yang telah memberikan ilmu kepada kami dan semoga berkah dunia akhirat. Aamiin..
- Terima kasih kepada kedua Dosen Pembimbing ku yaitu Bapak Ir. H. Kosim, M.T. dan Drs. Siswa Indra, M.T. yang telah memberikan ilmu & bimbingan selama proses penyelesaian Skripsi ini.
- Terima kasih kepada sahabatku yang merangkap menjadi *partner* Skripsi ku Eis Wildasari yang telah rela begadang setiap malam untuk proses penyelesaian Skripsi ini sehingga Skripsi kita ini dapat terselesaikan bersama-sama, Alhamdulillah.
- Terima kasih kepada kedua sahabatku Riska Wulandari dan Nilam Sari R yang telah sabar mengajari dan membantu kami dalam proses pembuatan Skripsi ini.
- Terima kasih buat kamu “AFS” yang selalu memberi semangat setiap mengerjakan skripsi ini.
- Terima kasih untuk teman seperjuangan Teknik Sipil Polsri kelas 8 PJJ 2015 semoga kita sukses bersama.

Gethy Oktaviani



Motto :

“Kita semua punya mimpi tetapi berhasil atau tidaknya masih di pertanyakan. Impian membuat kita melupakan rasa takut pada masa depan, membangkitkan potensi diri, dan menginspirasi untuk selalu memiliki harapan. So you have to guard your dream and make it come true \O/.

Persembahan :

- Allhamdulillahirabbil alamin, segala puji dan syukur kepada kekuatanku, Tuhanku Allah SWT.
- Terima kasih terbesar untuk abah dan mamak ku tercinta yang telah bersusah payah banting tulang demi kelancaran studi anak-anaknya & semua keluargaku yang selalu mendoakan & mendukung ku.
- Terima kasih kepada kedua Dosen Pembimbing ku yaitu Bapak Ir. H. Kosim, M.T. dan Drs. Siswa Indra, M.T. yang telah memberikan ilmu & bimbingan selama proses penyelesaian Skripsi ini.
- Terima kasih kepada sahabatku yang merangkap menjadi *partner* Skripsi ku Gethy Oktaviani yang selalu mengerjakan bersama sehingga Skripsi kita ini dapat terselesaikan bersama-sama juga, Alhamdulillah.
- Terima kasih kepada kedua sahabatku Riska Wulandari dan Nilam Sari R yang telah sabar mengajari dan membantu kami dalam proses pembuatan Skripsi ini.
- Terima kasih kepada *partner* sesama anak bimbingan yang selalu mengerjakan bersama.
- Terima kasih untuk seseorang yang memiliki senyuman manis “KYH”.
- Terima kasih untuk teman seperjuangan Teknik Sipil Polsri kelas 8 PJJ 2015 semoga kita sukses bersama.

Eis Wildasari

ABSTRAK

PERANCANGAN RUAS JALAN PRABUMULIH – BERINGIN STA 2+450 – STA 10+500 KABUPATEN MUARA ENIM PROVINSI SUMATERA SELATAN

Ruas jalan Prabumulih – Beringin Kabupaten Muara Enim Sumatera Selatan adalah jalan yang menghubungkan antara Prabumulih dengan Beringin. Jalan itu dibangun sebagai dukungan dalam meningkatkan aktivitas ekonomi dan mata pencarian masyarakat sekitar daerah tersebut. Dalam penulisan skripsi ini, penulis ingin mengetahui bagaimana merencanakan desain geometrik yang baik pada ruas jalan Prabumulih - Beringin, sehingga memberikan rasa aman, kenyamanan dan ekonomis bagi semua pengguna jalan.

Rancangan geometrik perencanaan jalan menjadi acuan dalam perencanaan geometrik termasuk 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.

Dari hasil perhitungan di atas, Ruas Jalan Prabumulih – Beringin Kabupaten Muara Enim berada di Arteri Kelas I pada medan bukit dengan kecepatan rencana jalan yaitu 80 km/jam dan menggunakan 7 tikungan , yaitu 3 jenis tikungan *Spiral - Spiral (SS)*, 3 jenis tikungan *Spiral – Circle - Spiral (SCS)*, dan 1 tikungan *Full Circle (FC)*. Perkerasan yang digunakan merupakan perkerasan kaku dengan ketebalan 32 cm. Perkiraan biaya yang dibutuhkan pada pembangunan ruas jalan Prabumulih – Beringin, yaitu sebesar Rp 152.487.017.000 (*Seratus Lima Puluh Dua Milyar Empat Ratus Delapan Puluh Tujuh Juta Tujuh Belas Ribu Rupiah*) dengan waktu pelaksanaan 277 hari kerja.

Kata Kunci : Jalan, Perancangan Ruas Jalan, Perkerasan Kaku

ABSTRAK

DESIGN OF ROAD PRABUMULIH – BERINGIN STA 2+450 – STA 10+500 MUARA ENIM DISTRICT SOUTH SUMATERA PROVINCE

Prabumulih - Beringin Muara Enim, South Sumatra road is a line that connects Prabumulih with Beringin. The road was built as support in increasing economic activities and livelihoods of people around the area. In writing this thesis, the author wants to know how to plan a good geometric design on the Prabumulih - Beringin road, so as to provide a sense of security, comfort and economy for all road users.

The geometric design of road planning is a reference in geometric planning including vehicle volume, road class, road terrain, and vehicle traffic load which includes calculation of horizontal alignment vertical alignment, calculation of pavement thickness and auxiliary buildings based on standard criteria issued by Dirjen Bina Marga.

From the results of the above calculations, the Prabumulih - Beringin Road is in Class I Arterial on hill terrain with a planned road speed of 80 km/h and uses 7 bends, namely 3 Spiral - Spiral (SS) bend types, 3 bend types Spiral - Circle - Spiral (SCS), and 1 Full Circle (FC) bend. Pavement used is a rigid pavement with a thickness of 32 cm. Estimated costs needed for the construction of the Prabumulih - Beringin road, which Rp. 152,487,017,000 (*One Hundred Fifty Two Billion Four Hundred Eighty Seven Million Seventeen Thousand Rupiahs*) with 277 working days.

Keyword : Road, Design of Road, Rigid Pavement

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan judul **“Perancangan Ruas Jalan Prabumulih – Beringin STA 2+450 – STA 10+500 Kabupaten Muara Enim Provinsi Sumatera Selatan”** tepat pada waktunya.

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

Keberhasilan dalam menyelesaikan Skripsi ini tidak lepas dari bimbingan, pengarahan, dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, atas selesainya Skripsi ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr.Ing. Ahmad Taqwa, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Drs. Arfan Hasan, M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Ibrahim, S.T.,M.T. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Drs. Raja Marpaung, S.T.,M.T. selaku Ketua Program Studi Perancangan Jalan dan Jembatan Politeknik Negeri Sriwijaya
5. Bapak Ir. H. Kosim, M.T. selaku Dosen Pembimbing I, yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan.
6. Bapak Drs. Siswa Indra, M.T. selaku Dosen Pembimbing II, yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan.
7. Seluruh staff dan karyawan Dinas PU Bina Marga Provinsi Sumatera Selatan yang telah membantu dalam pengumpulan data-data yang diperlukan.

Akhir kata penulis ucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah ikut membantu dalam menyelesaikan Skripsi ini. Penulis berharap agar laporan ini dapat berguna bagi siapa saja yang memerlukannya, khususnya Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Palembang, Juli 2019

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xx
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan dan Manfaat	2
1.3 Permasalahan dan Pembatasan Masalah	2
1.4 Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Pengertian Perkerasan Jalan.....	5
2.2 Fungsi Perkerasan	6
2.3 Tipe-tipe Perkerasan	6
2.4 Sistem Jaringan dan Klasifikasi Jalan	7
2.4.1 Sistem Jaringan Jalan	7
2.4.2 Klasifikasi Jalan	10
2.5 Penampang Melintang Jalan	13
2.5.1 Jalur Lalulintas	14
2.5.2 Bahu Jalan	15
2.5.3 Trotoar atau Jalur Pejalan Kaki (<i>Side Walk</i>)	16
2.5.4 Median	17
2.5.5 Saluran Sampung	17
2.5.6 Lapisan Perkerasan Jalan	17
2.5.7 Ruang Manfaat Jalan (Rumaja)	18
2.5.8 Ruang Milik Jalan (Rumija)	18

2.5.9 Ruang Pengawasan Jalan (Ruwasja)	18
2.6 Perencanaan Geometrik	19
2.6.1 Pengertian Perencanaan Geometrik	19
2.6.2 Data Perencanaan	20
2.6.3 Parameter Perencanaan	24
2.7 Alinyemen Horizontal	36
2.7.1 Tikungan <i>Full Circle (FC)</i>	37
2.7.2 Tikungan <i>Spiral – Circle – Spiral</i>	38
2.7.3 Tikungan <i>Spiral – Spiral</i>	41
2.7.4 Diagram Superelevasi	43
2.7.5 Pelebaran Perkerasan Jalan pada Tikungan	47
2.7.6 Kebebasan Samping pada Tikungan	49
2.7.7 Penomoran Panjang Jalan (<i>Stationing</i>)	51
2.8 Alinyemen Vertikal	51
2.8.1 Kelandaian	52
2.8.2 Lengkung Vertikal	54
2.9 Koordinasi Alinyemen	61
2.10 Perencanaan Bangunan Pelengkap	62
2.10.1 Drainase Jalan	63
2.10.2 Saluran Samping	64
2.10.3 Gorong-gorong (<i>Culvert</i>)	68
2.10.4 Kriteria Perencanaan Saluran	69
2.10.5 Desain Dimensi Saluran Samping dan	
Gorong-gorong	70
2.11 Perkerasan Kaku	73
2.11.1 Persyaratan Teknis Perencanaan Perkerasan Kaku	75
2.11.2 Lalulintas Rencana untuk Perkerasan Kaku	79
2.11.3 Umur Rencana	80
2.11.4 Pertumbuhan Lalulintas	81
2.11.5 Lajur Rencana dan Koefisien Distribusi	81
2.11.6 Perencanaan Tebal Pelat	82

2.11.7	Perencanaan Penulangan	93
2.11.8	Sambungan	94
2.12	Perhitungan Galian dan Timbunan	97
2.13	Manajemen Proyek	98
2.14	Rencana Anggaran Biaya (RAB)	102
2.15	Rencana Kerja (<i>Time Schedule</i>)	105
2.15.1	<i>Network Planning</i>	106
2.15.2	<i>Barchart</i>	108
2.15.3	Kurva S	109
BAB III	PERHITUNGAN KONSTRUKSI	110
3.1	Penentuan Trase Jalan	110
3.2	Penentuan Parameter Perencanaan	110
3.2.1	Penentuan Titik Koordinat	110
3.2.2	Penentuan Panjang Garis Tangen	111
3.2.3	Penentuan Sudut <i>Azimuth</i> dan Sudut <i>Bearing</i>	114
3.2.4	Penentuan Medan Jalan	119
3.2.5	Penentuan Kriteria Perencanaan	123
3.3	Perhitungan Alinyemen Horizontal	126
3.3.1	Perhitungan Tikungan	126
3.3.2	Perhitungan Kontrol <i>Overlapping</i>	157
3.3.3	Pelebaran Perkerasan pada Tikungan	158
3.3.4	Perhitungan Kebebasan Samping pada Tikungan	167
3.4	Perhitungan Alinyemen Vertikal	176
3.5	Parameter Tebal Perkerasan	211
3.5.1	Parameter Perencanaan Tebal Perkerasan	211
3.5.2	Perhitungan Tebal Perkerasan	213
3.6	Perencanaan Drainase Jalan	222
3.6.1	Kondisi Eksisting Permukaan Jalan	222
3.6.2	Perhitungan Waktu Konsentrasi	222
3.6.3	Intensitas Curah Hujan	223
3.6.4	Intensitas Curah Hujan Maksimum	225

3.6.5 Perhitungan Debit Aliran	225
3.6.6 Desain Saluran Samping Jalan	232
3.6.7 Perhitungan Aliran Debit Rencana <i>Box Culvert</i>	234
3.6.8 Desain Gorong-gorong (<i>Box Culvert</i>)	240
3.6.9 Perhitungan Pembebanan <i>Box Culvert</i>	242
3.7 Perhitungan Volume Galian Timbunan	252
BAB IV MANAJEMEN PROYEK	260
4.1 Rencana Kerja dan Syarat-syarat	260
4.1.1 Syarat-syarat Administrasi	260
4.1.2 Syarat-syarat Pelaksanaan	262
4.1.3 Syarat-syarat Teknis	266
4.1.4 Peraturan Bahan yang Dipakai	271
4.1.5 Pelaksanaan Pekerjaan	273
4.2 Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP)	274
4.2.1 Analisa Kuantitas Pekerjaan	275
4.2.2 Harga Satuan Dasar	277
4.2.3 Perhitungan Koefisien Alat dan Koefisien Tenaga Kerja	291
4.2.4 Manajemen Alat dan Waktu	312
4.2.5 Perhitungan Rekapitulasi Durasi	317
4.2.6 Analisa Harga Satuan Pekerjaan	318
4.3 Rencana Anggaran Biaya (RAB)	337
4.4 Rekapitulasi Biaya	338
BAB V PENUTUP	339
5.1 Kesimpulan	339
5.2 Saran	339

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Klasifikasi Jalan Menurut Kelas, Fungsi, Dimensi Kendaraan

dan Muatan Sumbu Terberat	11
Tabel 2.2 Klasifikasi Kelas Jalan dalam MST	12
Tabel 2.3 Klasifikasi Kelas Jalan dalam LHR	12
Tabel 2.4 Golongan Medan	12
Tabel 2.5 Lebar Lajur Jalan Ideal	14
Tabel 2.6 Lebar Lajur dan Bahu Jalan	16
Tabel 2.7 Ekuivalensi Kendaraan Penumpang (emp) untuk Jalan Empat Lajur Dua Arah (4/2)	21
Tabel 2.8 Klasifikasi Menurut Medan Jalan	22
Tabel 2.9 Dimensi Kendaraan Rencana	24
Tabel 2.10 Kecepatan Rencana (V_R) sesuai Klasifikasi Fungsi dan Medan Jalan	27
Tabel 2.11 Penentuan Faktor-K dan Faktor-F Berdasarkan Volume Lalu Lintas Harian Rata-rata (VLHR)	29
Tabel 2.12 Kapasitas Dasar (C_0) pada Jalan Luar Kota 4/2	30
Tabel 2.13 Faktor Penyesuaian Kapasitas Akibat Lebar Jalur Lalulintas (FC_w)	30
Tabel 2.14 Faktor Penyesuaian Kapasitas Akibat Pemisahan Arah (FC_{sp})	30
Tabel 2.15 Faktor Penyesuaian Kapasitas Akibat Hambatan Samping (FC_{sf})	31
Tabel 2.16 Tingkat Pelayanan Jalan	32
Tabel 2.17 Jarak Pandang Henti (J_h) Minimum	33
Tabel 2.18 Jarak Pandang Mendahului (J_d) berdasarkan V_R	35
Tabel 2.19 Panjang Bagian Lurus Maksimum	36
Tabel 2.20 Panjang Jari-jari Minimum untuk $e_{maks} = 10\%$	36
Tabel 2.21 Jari-jari Tikungan yang Tidak Memerlukan Lengkung Peralihan	37
Tabel 2.22 Tabel p^* dan k^* , untuk $L_s = 1$	42
Tabel 2.23 Panjang Lengkung Peralihan Minimum dan Superelevasi yang dibutuhkan ($e_{maks} = 10\%$, metode Bina Marga)	45
Tabel 2.24 Kelandaian Maksimum yang Diizinkan	53
Tabel 2.25 Panjang Kritis (m)	53
Tabel 2.26 Panjang Minimum Lengkung Vertikal	54
Tabel 2.27 Nilai K Sesuai Lama Pengamatan	65
Tabel 2.28 Harga Koefisien Pengaliran (C) dan Harga Faktor Limpasan (f_k)	66

Tabel 2.29	Koefisien Hambatan Berdasarkan Kondisi Permukaan	68
Tabel 2.30	Tipe Penampang Gorong-gorong	68
Tabel 2.31	Ukuran Dimensi Gorong-gorong	69
Tabel 2.32	Kemiringan Saluran Memanjang Berdasarkan Jenis Material	70
Tabel 2.33	Kecepatan Aliran Air yang Diijinkan Berdasarkan Jenis Material	70
Tabel 2.34	Koefisien Kekasaran Manning	72
Tabel 2.35	Faktor Keamanan Beban (F_{KB})	80
Tabel 2.36	Faktor Pertumbuhan Lalulintas (R)	81
Tabel 2.37	Jumlah Lajur Berdasarkan Lebar Perkerasan dan Keofisien Distribusi (C) Kendaraan Niaga pada Lajur Rencana	82
Tabel 2.38	Tegangan Ekvivalen dan Faktor Erosi untuk Perkerasan Tanpa Bahu Beton	84
Tabel 2.39	Tegangan Ekvivalen dan Faktor Erosi untuk Perkerasan dengan Bahu Beton	87
Tabel 2.40	Koefisien Gesekan antara Pelat Beton Semen dengan Lapisan Pondasi dibawahnya	94
Tabel 2.41	Ukuran dan Jarak Ruji yang Disarankan	95
Tabel 2.42	Perhitungan Galian dan Timbunan	98
Tabel 3.1	Pembacaan Titik Koordinat	111
Tabel 3.2	Hasil Perhitungan Panjang <i>Tangen</i>	114
Tabel 3.3	Hasil Perhitungan <i>Azimuth</i> (α) dan <i>Bearing</i> (Δ)	119
Tabel 3.4	Perhitungan Kemiringan Medan	119
Tabel 3.5	LHR Ruas Jalan Prabumulih - Beringin	123
Tabel 3.6	Data Lalulintas Berdasarkan Jenis Kendaraan	123
Tabel 3.7	Hasil Perhitungan Data Lalulintas.....	124
Tabel 3.8	Hasil Perhitungan Tikungan <i>Spiral - Spiral</i> (SS)	155
Tabel 3.9	Hasil Perhitungan Tikungan <i>Spiral – Circle - Spiral</i> (SCS)	156
Tabel 3.10	Hasil Perhitungan Tikungan <i>Full Circle</i> (FC)	157
Tabel 3.11	Hasil Perhitungan Pelebaran pada Tikungan	166
Tabel 3.12	Kebebasan Samping Berdasarkan Jarak Pandang Henti	171
Tabel 3.13	Kebebasan Samping Berdasarkan Jarak Pandang Mendahului	176

Tabel 3.14	Perhitungan Lengkung Vertikal Cembung ke-1	177
Tabel 3.15	Perhitungan Lengkung Vertikal Cembung ke-2	179
Tabel 3.16	Perhitungan Lengkung Vertikal Cekung ke-1	180
Tabel 3.17	Perhitungan Lengkung Vertikal Cembung ke-3	181
Tabel 3.18	Perhitungan Lengkung Vertikal Cembung ke-4	182
Tabel 3.19	Perhitungan Lengkung Vertikal Cekung ke-2	184
Tabel 3.20	Perhitungan Lengkung Vertikal Cekung ke-3	185
Tabel 3.21	Perhitungan Lengkung Vertikal Cembung ke-5	186
Tabel 3.22	Perhitungan Lengkung Vertikal Cembung ke-6	188
Tabel 3.23	Perhitungan Lengkung Vertikal Cekung ke-4	189
Tabel 3.24	Perhitungan Lengkung Vertikal Cekung ke-5	190
Tabel 3.25	Perhitungan Lengkung Vertikal Cembung ke-7	191
Tabel 3.26	Perhitungan Lengkung Vertikal Cembung ke-8	193
Tabel 3.27	Perhitungan Lengkung Vertikal Cembung ke-9	194
Tabel 3.28	Perhitungan Lengkung Vertikal Cekung ke-6	195
Tabel 3.29	Perhitungan Lengkung Vertikal Cekung ke-7	197
Tabel 3.30	Perhitungan Lengkung Vertikal Cembung ke-10	198
Tabel 3.31	Perhitungan Lengkung Vertikal Cekung ke-8	199
Tabel 3.32	Perhitungan Lengkung Vertikal Cekung ke-9	201
Tabel 3.33	Perhitungan Lengkung Vertikal Cembung ke-11	202
Tabel 3.34	Perhitungan Lengkung Vertikal Cembung ke-12	203
Tabel 3.35	Perhitungan Lengkung Vertikal Cekung ke-10	205
Tabel 3.36	Perhitungan Lengkung Vertikal Cekung ke-11	206
Tabel 3.37	Perhitungan Lengkung Vertikal Cembung ke-13	207
Tabel 3.38	Perhitungan Lengkung Vertikal Cekung ke-12	209
Tabel 3.39	Perhitungan Lengkung Vertikal Cembung ke-14	210
Tabel 3.40	Volume dan Komposisi Lalulintas pada Tahun Pelaksanaan	211
Tabel 3.41	Data CBR Tanah Dasar dari STA 2+450 – 10+330	211
Tabel 3.42	Perhitungan Jumlah Sumbu Berdasarkan Jenis	
	dan Bebannya	214
Tabel 3.43	Perhitungan Repetisi Sumbu Rencana	215
Tabel 3.44	Perhitungan untuk Tebal Pelat 18 cm	217
Tabel 3.45	Perhitungan untuk Tebal Pelat Minimum Berdasarkan	
	Manual Perkerasan Jalan 2017 = 30,5 cm ~ 32 cm	218
Tabel 3.46	Data Curah Hujan Maksimum	223
Tabel 3.47	Perhitungan Data Curah Hujan	224
Tabel 3.48	Nilai Frekuensi Curah Hujan dengan Metode <i>Gumbel</i>	224
Tabel 3.49	Nilai Koefisien Pengaliran Rata-rata (C)	227
Tabel 3.50	Perhitungan Waktu Konsentrasi (Tc)	229
Tabel 3.51	Perhitungan Debit Aliran Rencana <i>Box Culvert</i> (Q)	231
Tabel 3.52	Nilai Koefisien Pengaliran Rata-rata (C)	235

Tabel 3.53	Perhitungan Waktu Konsentrasi (T_c)	237
Tabel 3.54	Perhitungan Debit Aliran Rencana <i>Box Culvert</i> (Q).....	239
Tabel 3.55	Debit Aliran Rencana	240
Tabel 3.56	Beban Mati Tambahan pada Saluran	244
Tabel 3.57	Kombinasi Beban Ultimate	247
Tabel 3.58	Hasil Kombinasi Beban Ultimate.....	248
Tabel 3.59	Kombinasi Gaya Geser Ultimate.....	248
Tabel 3.60	Volume Galian dan Timbunan	252
Tabel 4.1	Mutu Beton dan Penggunaan	269
Tabel 4.2	Kuantitas Pekerjaan	275
Tabel 4.3	Harga Satuan Dasar (HSD) pada Kabupaten Muara Enim	278
Tabel 4.4	Analisa Biaya Sewa <i>Bulldozer</i> per Jam	279
Tabel 4.5	Analisa Biaya Sewa <i>Concrete mixer</i> per Jam	280
Tabel 4.6	Analisa Biaya Sewa <i>Dump Truck</i> per Jam	281
Tabel 4.7	Analisa Biaya Sewa <i>Excavator</i> per Jam	282
Tabel 4.8	Analisa Biaya Sewa <i>Motor Grader</i> per Jam	283
Tabel 4.9	Analisa Biaya Sewa <i>Wheel Loader</i> per Jam	284
Tabel 4.10	Analisa Biaya Sewa <i>Tandem Roller</i> per Jam	285
Tabel 4.11	Analisa Biaya Sewa <i>Vibratory Roller</i> per Jam	286
Tabel 4.12	Analisa Biaya Sewa <i>Concrete Vibrator</i> per Jam	287
Tabel 4.13	Analisa Biaya Sewa <i>Water Tanker</i> per Jam	288
Tabel 4.14	Analisa Biaya Sewa <i>Slipform Paver</i> per Jam	289
Tabel 4.15	Analisa Biaya Sewa <i>Truck Mixer</i> per Jam	290
Tabel 4.16	PKA pada Pekerjaan Pembersihan (per m^3)	291
Tabel 4.17	PKA pada Pekerjaan Galian untuk Drainase (per m^3)	293
Tabel 4.18	PKA pada Pekerjaan Beton K-250 untuk Struktur	
	Drainase Beton (per m^3)	295
Tabel 4.19	PKA pada Pekerjaan Galian Tanah Biasa (per m^3)	297
Tabel 4.20	PKA pada Pekerjaan Timbunan Biasa (per m^3)	299
Tabel 4.21	PKA pada Pekerjaan Lapis Pondasi Agregat B (per m^3)	301
Tabel 4.22	PKA pada Pekerjaan Lapis Pondasi Agregat B Bahu (per m^3) ...	303

Tabel 4.23	PKA pada Pekerjaan Penyiapan Badan Jalan (per m ²)	305
Tabel 4.24	PKA pada Pekerjaan Beton K-350 untuk Perkerasan	
	Jalan (per m ³)	307
Tabel 4.25	PKA pada Pekerjaan <i>Box Culvert</i> (per m ³)	310
Tabel 4.26	PKA pada Pekerjaan Pembesian (per Kg)	312
Tabel 4.27	Peralatan yang Digunakan	318

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Bagian-bagian Jalan	19
Gambar 2.2	Kendaraan Penumpang (P)	25
Gambar 2.3	Kendaraan Truk As Tunggal (SU)	25
Gambar 2.4	Kendaraan Bus Sekolah (SB)	25
Gambar 2.5	Kendaraan <i>City Bus</i> (CB)	25
Gambar 2.6	Kendaraan Bus Tempel atau Gandengan (A-BUS)	26
Gambar 2.7	Kendaraan Semitrailer Kombinasi Sedang (WB-12)	26
Gambar 2.8	Kendaraan Semitrailer Kombinasi Besar (WB-15)	26
Gambar 2.9	Jarak Pandang Henti pada Lengkung Vertikal Cembung	34
Gambar 2.10	Jarak Pandang Henti pada Lengkung Vertikal Cekung	34
Gambar 2.11	Diagram Pergerakan Kendaraan untuk Mendahului	35
Gambar 2.12	Tikungan <i>Full Circle</i>	38
Gambar 2.13	Tikungan <i>Spiral – Circle – Spiral</i>	41
Gambar 2.14	Tikungan <i>Spiral – Spiral</i>	43
Gambar 2.15	Pencapaian Superelevasi Tikungan <i>Full Circle</i>	46
Gambar 2.16	Pencapaian Superelevasi Tikungan <i>Spiral-Circle-Spiral</i>	46
Gambar 2.17	Pencapaian Superelevasi Tikungan <i>Spiral – Spiral</i>	47
Gambar 2.18	Daerah Bebas Samping Di Tikungan, untuk $J_h < L_t$	50
Gambar 2.19	Daerah Bebas Samping Di Tikungan, untuk $J_h > L_t$	50
Gambar 2.20	Lajur Pendakian Tipikal	54
Gambar 2.21	Lengkung Vertikal	55
Gambar 2.22	Alinyemen Vertikal Cembung	56
Gambar 2.23	Panjang L_v untuk $J_h < L_v$	56
Gambar 2.24	Panjang L_v untuk $J_h > L_v$	56
Gambar 2.25	Grafik Panjang Lengkung Vertikal Cembung	
	Berdasarkan Jarak Pandang Henti (J_h)	58
Gambar 2.26	Jarak Pandang Mendahului (J_d)	59
Gambar 2.27	Alinyemen Vertikal Cekung	60
Gambar 2.28	Grafik Panjang Lengkung Vertikal Cekung	61

Gambar 2.29	Penampang Saluran Berbentuk Trapesium	70
Gambar 2.30	Dimensi Gorong-gorong Bersegi	71
Gambar 2.31	Tipikal Struktur Perkerasan Beton Semen	73
Gambar 2.32	Tebal Pondasi Bawah Minimum untuk Perkerasan	
	Kaku Terhadap Repetisi Sumbu	77
Gambar 2.33	CBR tanah Dasar Efektif dan Tebal Pondasi Bawah	78
Gambar 2.34	Analisis Fatik dan Beban Repetisi Ijin berdasarkan	
	Rasio Tegangan, dengan / Tanpa Bahu Beton	90
Gambar 2.35	Analisis Erosi dan Jumlah Repetisi Beban Ijin	
	Berdasarkan Faktor Erosi, tanpa Bahu Beton	91
Gambar 2.36	Analisis Erosi dan Jumlah Repetisi Beban Ijin	
	Berdasarkan Faktor Erosi, dengan Bahu Beton	92
Gambar 2.37	Sambungan Susut Melintang dengan <i>Dowel</i>	96
Gambar 2.38	Sambungan Pelaksanaan Memanjang dengan Lidah	
	Alur dan <i>Tie Bar</i>	96
Gambar 2.39	Sambungan Muai dengan <i>Dowel</i>	97
Gambar 2.40	<i>Network Planning (NWP)</i>	107
Gambar 3.1	Tikungan ke-1 <i>Spiral – Spiral</i>	129
Gambar 3.2	Diagram Superelevasi Tikungan ke-1 <i>Spiral – Spiral</i>	130
Gambar 3.3	Tikungan ke-2 <i>Spiral – Circle – Spiral</i>	133
Gambar 3.4	Diagram Superelevasi Tikungan ke-2	
	<i>Spiral - Circle – Spiral</i>	134
Gambar 3.5	Tikungan ke-3 <i>Spiral – Circle – Spiral</i>	138
Gambar 3.6	Diagram Superelevasi Tikungan ke-3	
	<i>Spiral - Circle – Spiral</i>	138
Gambar 3.7	Bentuk Penampang Melintang TC	141
Gambar 3.8	Tikungan ke-4 <i>Full Circle</i>	142
Gambar 3.9	Diagram Superelevasi Tikungan ke-4 <i>Full Circle</i>	142
Gambar 3.10	Tikungan ke-5 <i>Spiral – Spiral</i>	146
Gambar 3.11	Diagram Superelevasi Tikungan ke-5 <i>Spiral – Spiral</i>	146
Gambar 3.12	Tikungan ke-6 <i>Spiral – Spiral</i>	149
Gambar 3.13	Diagram Superelevasi Tikungan ke-6 <i>Spiral – Spiral</i>	150
Gambar 3.14	Tikungan ke-7 <i>Spiral – Circle – Spiral</i>	154

Gambar 3.15	Diagram Superelevasi Tikungan ke-7	
	<i>Spiral - Circle – Spiral</i>	154
Gambar 3.16	Lengkung Vertikal Cembung ke-1	178
Gambar 3.17	Lengkung Vertikal Cembung ke-2	179
Gambar 3.18	Lengkung Vertikal Cekung ke-1	180
Gambar 3.19	Lengkung Vertikal Cembung ke-3	181
Gambar 3.20	Lengkung Vertikal Cembung ke-4	183
Gambar 3.21	Lengkung Vertikal Cekung ke-2	184
Gambar 3.22	Lengkung Vertikal Cekung ke-3	185
Gambar 3.23	Lengkung Vertikal Cembung ke-5	187
Gambar 3.24	Lengkung Vertikal Cembung ke-6	188
Gambar 3.25	Lengkung Vertikal Cekung ke-4	189
Gambar 3.26	Lengkung Vertikal Cekung ke-5	190
Gambar 3.27	Lengkung Vertikal Cembung ke-7	191
Gambar 3.28	Lengkung Vertikal Cembung ke-8	193
Gambar 3.29	Lengkung Vertikal Cembung ke-9	194
Gambar 3.30	Lengkung Vertikal Cekung ke-6	196
Gambar 3.31	Lengkung Vertikal Cekung ke-7	197
Gambar 3.32	Lengkung Vertikal Cembung ke-10	198
Gambar 3.33	Lengkung Vertikal Cekung ke-8	200
Gambar 3.34	Lengkung Vertikal Cekung ke-9	201
Gambar 3.35	Lengkung Vertikal Cembung ke-11	202
Gambar 3.36	Lengkung Vertikal Cembung ke-12	204
Gambar 3.37	Lengkung Vertikal Cekung ke-10	205
Gambar 3.38	Lengkung Vertikal Cekung ke-11	206
Gambar 3.39	Lengkung Vertikal Cembung ke-13	208
Gambar 3.40	Lengkung Vertikal Cembung ke-12	209
Gambar 3.41	Lengkung Vertikal Cembung ke-14	210
Gambar 3.42	Sambungan Susut Melintang dengan Menggunakan Dowel pada Perkerasan Beton Bersambung dengan Tulangan	220
Gambar 3.43	Penulangan Perkerasan Beton Bersambung	

dengan Tulangan	221
Gambar 3.44 Letak Sambungan Memanjang dengan <i>Tie Bar</i>	221
Gambar 3.45 Dimensi Saluran Drainase	233
Gambar 3.46 Dimensi Penampang <i>Box Culvert</i> Pelaksanaan	242
Gambar 3.47 Potongan penampang <i>Box Culvert</i>	243
Gambar 3.48 Beban Lajur “D”	245
Gambar 3.49 Intensitas <i>Uniformly Distributed Load (UDL)</i>	245
Gambar 3.50 Faktor Beban Dinamis (DLA)	246
Gambar 3.51 Pembebanan Truk “T”	247
Gambar 3.52 Detail Penulangan <i>Box Culvert</i>	251