

**PERENCANAAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN KAKU
JALAN SIMPANG AUR – MUARA HARAPAN STA 45+000 – STA 53+370
KABUPATEN MUARA ENIM PROVINSI
SUMATERA SELATAN**



SKRIPSI

**Dibuat untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan
Diploma IV Perancangan Jalan dan Jembatan
Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya**

Disusun Oleh :

DILESA PUJA SUSANTI

NIM 062040111955

NURAINI SAFITRI

NIM 062040112013

**JURUSAN TEKNIK SIPIL
PROGRAM STUDI PERANCANGAN JALAN DAN JEMBATAN
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2024**

**PERENCANAAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN KAKU
JALAN SIMPANG AUR – MUARA HARAPAN STA 45+000 – STA 53+370
KABUPATEN MUARA ENIM PROVINSI
SUMATERA SELATAN**

SKRIPSI

**Palembang, Agustus 2024
Disetujui oleh Pembimbing
Skripsi Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Pembimbing I

Pembimbing II



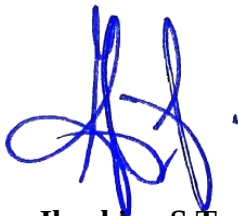
**Drs. Dafrimon, M.T.
NIP 196005121986031005**



**Rio Marpen, S.T., M.Eng
NIP 199005162019031010**

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

**Menyetujui,
Ketua Program Studi Diploma IV
Perancangan Jalan dan Jembatan**



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



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

**PERENCANAAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN KAKU
JALAN SIMPANG AUR – MUARA HARAPAN STA 45+000 – STA 53+370
KABUPATEN MUARA ENIM PROVINSI
SUMATERA SELATAN**

SKRIPSI

**Disetujui Oleh Penguji Skripsi
Program Studi Diploma IV Perencanaan Jalan dan Jembatan
Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya**

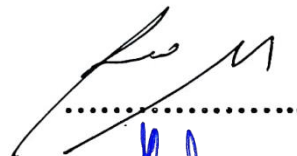
Nama Penguji

Tanda Tangan

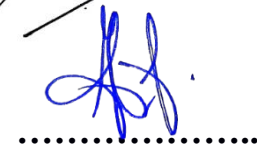
**1. Drs. Dafrimon, M.T.
NIP.196005121986031005**


.....

**2. Rio Marpen, S.T., M.Eng
NIP.199005162019031010**


.....

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


.....

**4. Amiruddin, ST., M.Eng.Sc
NIP.197005201995031001**


.....

**5. Drs. Suhadi, S.T., M.T.
NIP. 195909191986031005**


.....

**6. Efrilia Rahmadona, S.ST., M.T.
NIP.198904122019032019**


.....

**Perencanaan Geometrik dan Tebal Perkerasan Kaku Jalan
Simpang Aur – Muara Harapan STA 45+000 – STA 53+370
Kabupaten Muara Enim Provinsi
Sumatera Selatan**

ABSTRAK

Perencanaan Geometrik Dan Tebal Perkerasan Kaku Jalan Simpang Aur – Muara Harapan STA 45+000 – 53+370 Kabupaten Muara Enim Provinsi Sumatera Selatan merupakan perencanaan pembangunan jalan yang bertujuan menghubungkan daerah Simpang Aur Kecamatan Lubai hingga ke Muara Harapan Kecamatan Muara Enim di Kabupaten Muara Enim yang berfungsi untuk meningkatkan aksesibilitas dan kemudahan bagi masyarakat dan perindustrian yang terdapat di daerah tersebut.

Desain geometrik jalan ini didasarkan pada volume kendaraan, kelas dari jalan, medan jalan, beban lalu lintas kendaraan yang meliputi perhitungan alinyemen baik horizontal maupun vertikal, perhitungan tebal perkerasan, bangunan pelengkap serta galian dan timbunan. Perhitungan yang dilakukan didasarkan pada standar dan kriteria yang dikeluarkan oleh Dirjen Bina Marga.

Berdasarkan hasil analisa dan perhitungan, ruas jalan ini tergolong Jalan Sedang dengan 8 buah tikungan yaitu 2 buah tikungan *Full Circle* (FC) dan 6 buah tikungan *Spiral-Circle-Spiral* (SCS). Sedangkan pada desain alinyemen vertikal direncanakan 19 bentuk lengkung vertikal yaitu 10 buah lengkung vertikal cembung dan 9 buah lengkung vertikal cekung. Besarnya volume galian ini sebesar 312714,48 m³ dan volume timbunan 252077,50 m³. Perkerasan jalan menggunakan perkerasan kaku dengan tulangan setebal 26 cm dan mutu beton fc' 35 MPa, dengan *Lean Mix Concrete* setebal 10 cm, dan lapis pondasi bawah agregat kelas A setebal 15 cm. Perkiraan biaya dari pekerjaan ini sekitar Rp. 98.375.059.000,00 (Sembilan puluh delapan milyar tiga ratus tujuh puluh juta lima puluh Sembilan ribu rupiah) dengan waktu pelaksanaan 228 hari.

Kata Kunci : Jalan, Perencanaan Geometrik, Perkerasan Kaku, Tebal Perkerasan, Bangunan Pelengkap, Rencana Anggaran Biaya.

***The design of geometric and rigid pavement thickness of the Road
Simpang Aur - Muara Harapan STA 45+000 - STA 53+370
Muara Enim Regency, South
Sumatra Province***

ABSTRACT

Geometric Planning and Pavement Thickness Rigid Road Simpang Aur - Muara Harapan STA 45+000 - 53+370 Muara Enim Regency South Sumatra Province is a road construction plan that aims to connect the Simpang Aur area, Lubai Subdistrict to Muara Harapan Muara Enim Subdistrict in Muara Enim Regency which serves to increase accessibility and convenience for the community and industry in the area.

The geometric design of this road is based on the volume of vehicles, class of the road, road terrain, vehicle traffic load which includes the calculation of horizontal and vertical alignment, calculation of pavement thickness, complementary buildings as well as excavations and embankments. Calculations made calculations are based on standards and criteria issued by the Dirjen Bina Marga. Based on the results of analysis and calculations,

This road section is classified as a Medium Road with 8 bends,, namely 2 Full Circle (FC) bends and 6 Spiral-Circle-Spiral (SCS) bends. While in the vertical alignment design vertical alignment design is planned 19 forms of vertical arches, namely 10 convex convex and 9 concave vertical curves. The amount of excavation volume This amounted to 312714.48 m³ and the volume of embankment was 252077.50 m³. The road pavement uses rigid pavement with 26 cm thick reinforcement and concrete quality f_c' 35 MPa, with a thickness of 10 cm. Lean Mix Concrete 10 cm thick, and foundation layer under 15 cm thick class A aggregate. The estimated cost of this work is around Rp. 98.375.059.000,00 (Ninety-eight billion three hundred seventy million fifty-nine thousand rupiah) with an implementation time of 228 days.

Keywords: Road, Geometric Planning, Rigid Pavement, Pavement Thickness, Complementary Buildings, Budget Plan



Motto

“Hidup bukan untuk saling mendahului, bermimpilah sendiri – sendiri”

(Besok Mungkin Kita Sampai, Hindia)

*”Tuk sementara, kita tertawakan berbagai hal yang lucu dan lara.. Selepas-
lepasnya saat dewasa kau kan mengerti”*

(Feast)

Persembahan

Alhamdulillahirabbil’alamin,

Puji syukur kepada Allah SWT atas segala rahmat dan nikat-Nya lah yang telah memberikan kesehatan, kekuatan dan kesabaran sehingga Skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Sholawat serta salam selalu tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW dan semoga kita semua menjadi pengikut sunahnya hingga akhir zaman.

Dengan niat yang tulus dan segala kerendahan hati kupersembahkan skripsi untuk :

- 1. Teruntuk Panutanku dan Surgaku, Papaku Hadi Susanto dan Mamaku Leni Pujiastuti terima kasih selalu berjuang untuk kehidupan anak semata wayangnya ini. Beliau memang tidak sempat merasakan pendidikan perkuliahan, namun beliau mampu mendidik, memotivasi hingga penulis mampu menyelesaikan studinya sampai sarjana dan juga terima kasih sudah selalu ada disisi penulis mendampingi penulis sampai dititik ini. Gelar ini kupersembahkan untuk kalian.*
- 2. Dosen Pembimbing kami Bapak Drs. Dafrimon, M.T dan Bapak Rio Marpen, S.T., M.Eng yang telah memberikan kami bimbingan selama ini dalam*

menyelesaikan skripsi kami dengan baik dan semua dosen dan staff Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya yang telah memberikan kami ilmu pengetahuan yang sangat besar dan sangat bermanfaat bagi masa depan kami.

- 3. Rekan seperjuangan saya mulai dari sebangku kuliah, partner magang, partner skripsi, Nuraini Safitri terima kasih sudah mau berjuang bersama selama perkuliahan ini.*
- 4. Kepada seseorang yang tak kalah penting kehadirannya, Edwin Julian terima kasih atas kesabaran, dukungan, membantu penulis dalam melewati cobaan sepanjang pembuatan skripsi dan tak berhenti mendengarkan keluh kesah penulis.*
- 5. Kepada Fyna Santika sosok teman seperti saudara, terima kasih selalu ada walau tak sedarah. Terima kasih juga telah hadir dalam setiap prosesku.*
- 6. Rekan-rekan seperjuangan "Kelas Kito" yang telah berjuang bersama selama 4 tahun ini, terima kasih sudah memberikan banyak kenangan yang baik maaf apabila selama diperkuliahan ini ada tutur kata dan tingkah laku saya yang melukai hati kalian. Sampai jumpa di titik kesuksesan masing – masing.*

- Dilesa Puja Susanti



Motto

“Takdir tidak ada yang bisa mengubahnya, tetapi tuhan tak akan mengubah sebuah nasib hambanya jika hambanya tak punya usaha untuk mengubahnya”.

“Takperlu tunjukan siapa kita, tetapi tunjukan bahwa kita mampu dan biarkan orang lain yang menilainya ”.

Persembahan

Alhamdulillahirabbil ‘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. Sholawat serta salam selalu tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW dan semoga kita semua pengikut sunahnya hingga akhir zaman.

Dengan niat yang tulus dan segala kerendahan hati kupersembahkan skripsi untuk:

- 1. Keluargaku tercinta. Kedua orang tua ku “Bapak Sunandar dan Ibu Suaini”, yang selalu memberikan seluruhnya kepada saya baik itu berupa doa maupun semangatnya untukku agar segera menyelesaikan pendidikanku ini tepat waktu.*
- 2. Dosen Pembimbingku yang terbaik “Bapak Drs. Dafrimon, M.T” dan “Bapak Rio Marpen, S.T.,M.Eng yang memberikan kami bimbingan selama ini dalam menyelesaikan skripsi kami dengan baik. Dan semua dosen dan staf jurusan Teknik Sipil POLSRI yang telah memberikan kami ilmu pengetahuan yang sangat bermanfaat bagi masa depan kami.*
- 3. Kepada kedua kakek ku “Bapak Samsun dan Bapak Sumarno” yang telah memberi saya motivasi untuk menyelesaikan skripsi ini dan memberikan saya doa terbaik serta semangat yang sangat luar biasa dari mereka berdua*
- 4. Rekan seperjuangan magang sampai dengan skripsi yaitu Dilesa Puja Susanti, yang telah sabar dan berjuang bersama sampai selesai, serta partner magang yang telah banyak kita perjuangkan dan kita lalui baik suka dan duka. Semoga kenangan ini akan kita ingat selalu sampai nanti.*

5. *Teman-teman 8 PJJD yang telah berjuang bahagia selama 4 tahun ini, terimakasih atas kebersamaan nya selama ini yang telah kita lalui ixahagia baik sedih maupun bahagia. Dan saya sampaikan maaf kepada kalian semua atas perbuatan dan tutur kata saya yang melukai hati kalian.*
6. *Terimakasih Kepada Denny Prima yang telah memberikan semangat dan dukungan penuh kepada saya sehingga saya bisa menyelesaikan skripsi ini.*
7. *Terimakasih juga kepada teman saya SMP yaitu Visil dan Venny yang memberikan semangat dan selalu menemani saya baik suka maupun duka.*
8. *Dan terakhir, Almamaterku tercinta Politeknik Negeri Sriwijaya*

- Nuraini Safitri

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji dan syukur kehadiran Allah SWT karena atas berkat dan rahmat-Nya kami dapat menyelesaikan penulisan Skripsi ini dengan baik dan sesuai dengan waktu yang telah ditentukan. Skripsi ini dibuat sebagai syarat untuk menyelesaikan Pendidikan Diploma IV Perancangan Jalan dan Jembatan pada Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya. Adapun judul Skripsi ini adalah **“Perencanaan Geometrik dan Tebal Perkerasan Kaku Jalan Simpang Aur – Muara Harapan STA 45+000 – STA 53+370 Kabupaten Muara Enim Provinsi Sumatera Selatan”**

Dalam penyusunan Skripsi ini, kami banyak mendapat pengarahan dan bimbingan dari berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini kami mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Beny Bandanadjaya, S.T., M.T., selaku Plt Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Ibrahim, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Andi Herius, S.T., M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Ir. Kosim, M.T., selaku Ketua Program Studi DIV Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak Dafrimon, M.T., selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan dalam penulisan serta penyusunan Skripsi ini.
6. Bapak Rio Marpen, S.T., M.Eng., selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan dalam penulisan serta penyusunan Skripsi ini.
7. Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga dan Tata Ruang Kabupaten Muara Enim, yang telah membantu dalam pengumpulan data-data yang penulis perlukan.
8. Bapak dan Ibu dosen Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya yang telah mendidik, membimbing, dan mengarahkan penulis selama proses belajar mengajar.

9. Kedua orang tua penulis, yang memberikan limpahan kasih sayang serta doa kepada penulis.

Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih, semoga Skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Amin.

Palembang, Juli 2024

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
ABSTRAK	iv
PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR.....	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR GAMBAR.....	xxi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan dan Manfaat	2
1.2.1 Tujuan.....	2
1.2.2 Manfaat.....	3
1.3 Rumusan Masalah.....	3
1.4 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Pengertian Jalan	6
2.1.1 Data Peta Topografi.....	6
2.1.2 Data lalu lintas	7
2.1.3 Data Penyelidik Tanah	8
2.1.4 Data Penyelidikan Material	10
2.2 Pengelompokan Jalan.....	11
2.2.1 Pengelompokkan berdasarkan peruntukan jalan	11
2.2.2 Pengelompokkan berdasarkan status jalan	12
2.2.3 Pengelompokkan berdasarkan sistem jaringan jalan	13
2.2.4 Pengelompokkan berdasarkan fungsi jalan	14
2.2.5 Pengelompokkan berdasarkan kelas jalan	16
2.2.6 Klasifikasi jalan menurut medan jalan	19
2.2.7 Klasifikasi jalan menurut wewenang pembinaan jalan	20
2.3 Parameter Perencanaan Geometrik Jalan.....	22

2.3.1 Kendaraan Rencana	22
2.3.2 Kecepatan Rencana	28
2.3.3 Volume Lalu-lintas	32
2.3.4 Tingkat Pelayanan Jalan.....	35
2.3.5 Jarak Pandang	37
2.3.6 Lebar Lajur dan Bahu Jalan.....	42
2.3.7 Bagian-bagian jalan	43
2.4 Penampang Melintang	45
2.4.1 Jalur lalu lintas.....	45
2.4.2 Lajur Lalu Lintas	45
2.4.3 Bahu Jalan	48
2.4.4 Trotoar atau Jalur pejalan kaki (<i>Side Walk</i>)	49
2.5 Penentuan Trase Jalan.....	49
2.5.1 Data Peto Topografi	50
2.6 Alinyemen Horizontal.....	50
2.6.1 Bagian jalan lurus maksimum	52
2.6.2 Jari – jari tikungan maksimum	53
2.6.3 Lengkung peralihan	56
2.6.4 Bagian Tikungan	64
2.6.5 Superelevasi.....	69
2.6.6 Pelebaran perkerasan jalan pada tikungan.....	71
2.6.7 Daerah Bebas samping pada tikungan/jarak pandang.....	72
2.6.8 Penomoran Panjang jalan (<i>stationing</i>).....	74
2.7 Alinyemen Vertikal.....	75
2.7.1 Alinyemen Vertikal Cekung.....	75
2.7.2 Alinyemen Vertikal Cembung.....	77
2.7.3 Hitung Elevasi Titik di Sepanjang Alinyemen Vertikal.....	79
2.7.4 Titik perubahan arah.....	80
2.7.5 Kelandaian.....	81
2.7.6 Panjang Kelandaian Kritis.....	82
2.7.7 Lajur Pendakian.....	83
2.7.8 Koordinas Alinyemen.....	84

2.8 Perencanaan Tebal Perkerasan Jalan	86
2.8.1 Jenis dan fungsi konstruksi perkerasan kaku.....	87
2.8.2 Persyaratan teknis perencanaan perkerasan kaku.....	88
2.8.3 Lalu-lintas rencana	92
2.8.4 Umur Rencana	92
2.8.5 Pertumbuhan lalu-lintas.....	92
2.8.6 Lajur rencana dan koefisien distribusi.....	93
2.8.7 Perencanaan tebal pelat	94
2.8.8 Perencanaan penulangan	97
2.8.9 Sambungan	98
2.8.10 Prosedur perencanaan	103
2.9 Perencanaan Bangunan Pelengkap Jalan	103
2.9.1 Drainase Jalan.....	104
2.9.2 Saluran Samping.....	105
2.9.3 Gorong – gorong (<i>Box Culvert</i>).....	108
2.9.4 Bak Kontrol	109
2.9.5 Kriteria Perencanaan dan Desain Saluran Terbuka	109
2.9.6 Kriteria Perencanaan dan Desain Gorong-gorong.....	111
2.10 Perhitungan Galian dan Timbunan	112
2.11 Manajemen Proyek	113
2.11.1 Rencana Anggaran Biaya (RAB).....	114
2.11.2 Networking Planning (NWP).....	114
2.11.3 BARChart	117
2.11.4 Kurva S	118
BAB III PERHITUNGAN KONSTRUKSI	120
3.1 Tinjauan Umum	120
3.2 Penentuan Parameter Perencanaan	121
3.2.1 Penentuan Trase Jalan	121
3.2.2 Data Lalu Lintas	122
3.2.3 Menentukan Klasifikasi Kelas Jalan	123
3.2.4 Menentukan titik koordinat	124
3.2.5 Penentuan Panjang Garis Tangen.....	125

3.2.6 Menghitung sudut antara dua tangen (Δ)	128
3.2.7 Menentukan golongan medan jalan.....	134
3.3 Perhitungan Alinyemen Horizontal	136
3.3.1 Perhitungan Tikungan	136
3.3.2 Perhitungan Kontrol (<i>Overlapping</i>)	173
3.3.3 Perhitungan Pelebaran Perkerasan Jalan Tikungan.....	174
3.3.4 Kebebasan Samping Tikungan.....	177
3.3.5 Penentuan Titik <i>Stationing</i>	187
3.4 Perhitungan Alinyemen Vertikal	192
3.4.1 Perhitungan kelandaian	192
3.4.2 Perhitungan nilai grade.....	192
3.4.3 Perhitungan Lengkung Vertikal	195
3.5 Perhitungan Tebal Perkerasan Kaku (<i>Rigid Pavement</i>).....	203
3.5.1 Parameter Rencana Tebal Perkerasan Kaku.....	203
3.5.2 Perhitungan Tebal Perkerasan	206
3.6 Perencanaan Drainase	213
3.6.1 Analisa Curah Hujan	213
3.6.2 Perhitungan Aliran Debit Rencana (Q)	216
3.6.3 Perhitungan Desain Saluran Drainase	220
3.6.4 Perhitungan Aliran Debit Rencana <i>Box Culvert</i> (Q)	223
3.6.5 Desain dimensi <i>box culvert</i>	227
3.6.6 Perhitungan Pembebanan <i>Box Culvert</i>	229
3.6.7 Penulangan <i>Box Culvert</i>	234
3.7 Perhitungan Galian dan Timbunan	237
BAB IV MANAJEMEN PROYEK	258
4.1 Rencana Kerja dan Syarat – Syarat (RKS)	258
4.1.1 Syarat-syarat Administrasi	258
4.1.2 Syarat-syarat Umum.....	273
4.1.3 Syarat-syarat Teknis	278
4.1.4 Syarat-syarat Pelaksanaan	282
4.1.5 Peraturan Bahan yang dipakai dalam pelaksanaan pekerjaan	288
4.1.6 Pelaksanaan Pekerjaan.....	290

4.2 Rencana Anggaran Biaya.....	292
4.2.1 Perhitungan Kuantitas Pekerjaan.....	292
4.2.2 Perhitungan Biaya Sewa Alat Per Jam	297
4.2.3 Perhitungan Produksi Kerja Aktual Alat dan Koefisien Tenaga Kerja	317
4.2.4 Perhitungan Analisa Harga Satuan Pekerjaan	356
4.2.5 Perhitungan Jumlah Alat Kerja dan Hari Kerja.....	374
4.2.6 Rekapitulasi Durasi Hari Kerja	382
4.2.7 Perhitungan Rencana Anggaran Biaya (RAB)	383
4.2.8 Perhitungan Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya (RAB)	384
BAB V PENUTUP.....	385
5.1 Kesimpulan	385
5.2 Saran	386

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Faktor Laju Pertumbuhan Lalu Lintas (i) (%)	8
Tabel 2.2 Nilai R untuk perhitungan CBR segmen.....	9
Tabel 2.3 Kelas Jalan Sesuai Penggunaannya.....	18
Tabel 2.4 Klasifikasi Menurut Medan Jalan	19
Tabel 2.5 Dimensi Kendaraan Rencana	23
Tabel 2.6 Dimensi dan Radius Putar Kendaraan Desain Sesuai Kelas Pengguna Jalan	27
Tabel 2.7 Kecepatan Rencana (V_R).....	28
Tabel 2.8 Faktor Penyesuaian Kapasitas untuk Pemisah Arah (FCsp).....	33
Tabel 2.9 Faktor Penyesuaian Kapasitas untuk Lebar Jalur Lalu Lintas (FCw)...	33
Tabel 2.10 Faktor Penyesuaian Kapasitas untuk Hambatan Samping (FCsf)	34
Tabel 2.11 Kapasitas Dasar Ruas Jalan (CO)	34
Tabel 2.12 Ekuivalensi Mobil Penumpang (EMP)	35
Tabel 2.13 Tingkat Pelayanan Jalan berdasarkan Q/C.....	36
Tabel 2.14 Faktor Pertumbuhan Lalu Lintas (I) Minimum untuk Desain	36
Tabel 2.15 Faktor Pertumbuhan Lalu Lintas (R)	37
Tabel 2.16 Jarak Pandang Henti (J_h) Minimum	39
Tabel 2.17 Jarak Pandang Henti.....	40
Tabel 2.18 Panjang Jarak Mendahului	41
Tabel 2.19 Lebar Lajur dan Bahu Jalan	43
Tabel 2.20 Lebar Lajur Minimum.....	47
Tabel 2.21 Lebar Lajur Jalan	47
Tabel 2.22 Lebar Bahu Jalan pada JRY dan JBH	48
Tabel 2.24 Panjang bagian lurus maksimum	52
Tabel 2.25 Superelevasi maksimum berdasarkan tata guna lahan dan iklim.....	53
Tabel 2.26 Koefisien Gesek Maksimum berdasarkan V_R	54
Tabel 2.27 Panjang Jari – jari minimum (dibulatkan).....	54
Tabel 2.28 L_s Min berdasarkan waktu perjalanan	57
Tabel 2.29 Tingkat perubahan kelandaian melintang maksimum	58
Tabel 2.30 Hubungan Parameter Perencanaan Lengkung Horizontal dengan V_m	60
Tabel 2.31 Hubungan Parameter Perencanaan Lengkung Horizontal dengan V_r .	61
Tabel 2.32 Hubungan Parameter Perencanaan Lengkung Horizontal dengan V_r .	62
Tabel 2.33 L_s Min dan L_s Max Berdasarkan Pergeseran Lintasan (p).....	63
Tabel 2.34 Jari-Jari yang Tidak Memerlukan Lengkung Peralihan	65
Tabel 2.35 Kontrol Desain (K) untuk Lengkung Vertikal Cekung.....	77
Tabel 2.36 Nilai Jarak Pandang Henti pada Lengkung Vertikal Cembung	78
Tabel 2.37 Nilai Jarak Pandang Mendahului pada Lengkung Vertikal Cembung	79
Tabel 2.38 Kelandaian Maksimum	81
Tabel 2.39 Kelandaian Minimum	82
Tabel 2.40 Panjang Kelandaian Kritis	83

Tabel 2.41 Faktor pertumbuhan lalu lintas	93
Tabel 2.42 Jumlah Lajur Berdasarkan Lebar Perkerasan dan Koefisien Distribusi (C) Kendaraan Niaga pada Lajur Rencana	93
Tabel 2.43 Koefisien Gesekan antara Pelat Beton Semen dengan Pondasi dibawahnya	98
Tabel 2.44 Diameter Ruji	101
Tabel 2.45 Koefisien Pengaliran dan Faktor Limpasan	106
Tabel 2.46 Koefisien Hambatan	107
Tabel 2.47 Tipe penampang gorong-gorong	109
Tabel 2.48 Kecepatan Aliran Air yang diijinkan berdasarkan jenis material	109
Tabel 2.49 Kemiringan saluran air berdasarkan jenis material penampang	110
Tabel 3.1 Data Lalu Lintas	122
Tabel 3.2 Penentuan Titik Koordinat	125
Tabel 3.3 Hasil Perhitungan Panjang Garis Tangen	127
Tabel 3.4 Sudut antara dua Tangen (Δ)	133
Tabel 3.5 Perhitungan Medan Jalan	134
Tabel 3.6 Tabel Perhitungan Tikungan <i>Full Circle</i> (FC)	171
Tabel 3.7 Tabel Perhitungan Tikungan <i>Spiral Circle Spiral</i> (SCS)	172
Tabel 3.8 Perhitungan Pelebaran Perkerasan Tikungan	177
Tabel 3.9 Hasil Perhitungan Kebebasan Samping Berdasarkan Jarak Pandang Henti (JpH)	182
Tabel 3.10 Hasil Perhitungan Kebebasan Samping Pada Tikungan Berdasarkan Jarak Pandang Mendahului (JpM)	187
Tabel 3.11 Perhitungan Titik Stationing	191
Tabel 3.12 Hasil Perhitungan Nilai <i>Grade</i>	193
Tabel 3.13 Tabel Perhitungan Elevasi Lengkung Vertikal	199
Tabel 3.14 Volume dan Komposisi Lalu Lintas pada Tahun Pembukaan	204
Tabel 3.15 Data CBR Tanah	204
Tabel 3.16 Repetisi Sumbu Rencana	207
Tabel 3.17 Analisis Fatik dan Erosi	208
Tabel 3.18 Perhitungan Jumlah Sumbu Kendaraan Berdasarkan Jenis dan Bebannya	209
Tabel 3.19 Tegangan Setara dan Faktor Erosi Tebal Pelat 26 cm	210
Tabel 3.20 Data Curah Hujan Maksimum (mm)	213
Tabel 3.21 Perhitungan Curah Hujan Rata-rata	214
Tabel 3.22 Hubungan antara Y_n dan S_n dengan N	215
Tabel 3.23 Hasil Perhitungan Nilai Koefisien Pengaliran (C)	218
Tabel 3.24 Hasil Perhitungan Waktu Konsentrasi (t_c)	219
Tabel 3.25 Hasil Perhitungan Debit Aliran Rencana (Q)	220
Tabel 3.26 Debit Aliran Rencana (Q) Box Culvert	223
Tabel 3.27 Nilai Koefisien Pengaliran Rata – rata (C)	226
Tabel 3.28 Perhitungan Debit Aliran Rencana <i>Box Culvert</i> (Q)	227
Tabel 3.29 Beban Mati Tambahan pada Saluran	230

Tabel 3.30 Kombinasi Beban Momen <i>Ultimate</i>	233
Tabel 3.31 Kombinasi Gaya Geser <i>Ultimate</i>	233
Tabel 3.32 Hasil Perhitungan Galian dan Timbunan	245
Tabel 4.1 Mutu Beton dan Penggunaan	285
Tabel 4.2 Perhitungan Kuantitas Pekerjaan	292
Tabel 4.3 Analisa Biaya Sewa <i>Excavator</i>	297
Tabel 4.4 Analisa Biaya Sewa <i>Bulldozer</i>	298
Tabel 4.5 Analisa Biaya Sewa <i>Wheel Loader</i>	300
Tabel 4.6 Analisa Biaya Sewa <i>Water Tank</i>	301
Tabel 4.7 Analisa Biaya Sewa <i>Motor Grader</i>	303
Tabel 4.8 Analisa Biaya Sewa <i>Dump Truck</i>	304
Tabel 4.9 Analisa Biaya Sewa <i>Vibrator Roller</i>	305
Tabel 4.10 Analisa Biaya Sewa <i>Tandem Roller</i>	307
Tabel 4.11 Analisa Biaya Sewa <i>Concrete Mixer</i>	308
Tabel 4.12 Analisa Biaya Sewa <i>Concrete Vibrator</i>	310
Tabel 4.13 Analisa Biaya Sewa <i>Concrete Pan Mixer</i>	311
Tabel 4.14 Analisa Biaya Sewa <i>Slip Form Paver</i>	312
Tabel 4.15 Analisa Biaya Sewa <i>Truck Mixer Agitator</i>	314
Tabel 4.16 Analisa Biaya Sewa Trailer	315
Tabel 4.17 Perhitungan PKA dan Koefisien Pekerjaan Pembersihan	317
Tabel 4.18 Perhitungan PKA dan Koefisien Pekerjaan Galian Tanah	319
Tabel 4.19 Perhitungan PKA dan Koefisien Pekerjaan Timbunan Tanah	321
Tabel 4.20 Perhitungan PKA dan Koefisien Pekerjaan Badan Jalan dan Bahu Jalan	324
Tabel 4.21 Perhitungan PKA dan Koefisien Pekerjaan Stabilisasi Tanah	326
Tabel 4.22 Perhitungan PKA dan Koefisien Pekerjaan Lapis Fondasi Agregat Kelas A	329
Tabel 4.23 Perhitungan PKA dan Koefisien Pekerjaan <i>Lean Mix Concrete</i>	332
Tabel 4.24 Perhitungan PKA dan Koefisien Pekerjaan <i>Dowel</i>	335
Tabel 4.25 Perhitungan PKA dan Koefisien Pekerjaan <i>Tie Bar</i>	336
Tabel 4.26 Perhitungan PKA dan Koefisien Pekerjaan Penulangan memanjang dan melintang	338
Tabel 4.27 Perhitungan PKA dan Koefisien Pekerjaan Pelat Beton	339
Tabel 4.28 Perhitungan PKA dan Koefisien Pekerjaan Pemasangan Drainase	342
Tabel 4.29 Perhitungan PKA dan Koefisien Pekerjaan Galian <i>Box Culvert</i>	345
Tabel 4.30 Perhitungan PKA dan Koefisien Pekerjaan Pasir Urug <i>Box Culvert</i>	346
Tabel 4.31 Perhitungan PKA dan Koefisien Pekerjaan Penulangan <i>Box Culvert</i>	348
Tabel 4.32 Perhitungan PKA dan Koefisien Pekerjaan Pembetonan <i>Box Culvert</i>	350
Tabel 4.33 Perhitungan PKA Alat Pada Pekerjaan Timbunan <i>Box Culvert</i>	352
Tabel 4.34 Harga Satuan Pekerjaan Pengukuran	356
Tabel 4.35 Harga Satuan Pekerjaan Pembersihan	357

Tabel 4.36 Harga Satuan Pekerjaan Galian Tanah.....	358
Tabel 4.37 Harga Satuan Pekerjaan Timbunan Tanah.....	359
Tabel 4.38 Harga Satuan Pekerjaan Badan Jalan dan Bahu Jalan	360
Tabel 4.39 Harga Satuan Pekerjaan Pekerjaan Stabilisasi Tanah	361
Tabel 4.40 Harga Satuan Pekerjaan Lapis Fondasi Agregat Kelas A.....	362
Tabel 4.41 Harga Satuan Pekerjaan <i>Lean Mix Concrcrete</i>	363
Tabel 4.42 Harga Satuan Pekerjaan <i>Dowel</i>	364
Tabel 4.43 Harga Satuan Pekerjaan <i>Tie Bar</i>	365
Tabel 4.44 Harga Satuan Pekerjaan Memanjang dan Melintang	366
Tabel 4.45 Harga Satuan Pekerjaan Pelat Beton.....	367
Tabel 4.46 Harga Satuan Pekerjaan Pemasangan Drainase	368
Tabel 4.47 Harga Satuan Pekerjaan Galian <i>Box Culvert</i>	369
Tabel 4.48 Harga Satuan Pekerjaan Pasir Urug <i>Box Culvert</i>	370
Tabel 4.49 Harga Satuan Pekerjaan Penulangan <i>Box Culvert</i>	371
Tabel 4.50 Harga Satuan Pekerjaan Pembetonan <i>Box Culvert</i>	372
Tabel 4. 51 Harga Satuan Pekerjaan Timbunan <i>Box Culvert</i>	373
Tabel 4.52 Manajemen Alat dan Waktu Pekerjaan Pembersihan	374
Tabel 4.53 Manajemen Alat dan Waktu Pekerjaan Galian Tanah	375
Tabel 4.54 Manajemen Alat dan Waktu Pekerjaan Timbunan Tanah	375
Tabel 4.55 Manajemen Alat dan Waktu Pekerjaan Badan Jalan dan Bahu Jalan.....	376
Tabel 4.56 Manajemen Alat dan Waktu Pekerjaan Stabilisasi Tanah	376
Tabel 4.57 Manajemen Alat dan Waktu Pekerjaan Lapis Fondasi Agregat Kelas A	377
Tabel 4.58 Manajemen Alat dan Waktu Pekerjaan <i>Lean Mix Concrete</i>	377
Tabel 4.59 Manajemen Alat dan Waktu Pekerjaan Pekerjaan Pelat Beton	379
Tabel 4.60 Manajemen Alat dan Waktu Pekerjaan Pemasangan Drainase	379
Tabel 4.61 Manajemen Alat dan Waktu Pekerjaan Galian <i>Box Culvert</i>	380
Tabel 4.62 Manajemen Alat dan Waktu Pekerjaan Pasir Urug <i>Box Culvert</i>	380
Tabel 4.63 Manajemen Alat dan Waktu Pekerjaan Pembetonan <i>Box Culvert</i>	381
Tabel 4.64 Manajemen Alat dan Waktu Pekerjaan Timbunan <i>Box Culvert</i>	381
Tabel 4. 65 Rekapitulasi Durasi Hari Kerja	382
Tabel 4.66 Total Biaya Perpekerjaan	383
Tabel 4.67 Rekapitulasi Harga Perkerjaan.....	384

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Dimensi Kendaraan Kecil	23
Gambar 2.2 Dimensi Kendaraan Sedang	24
Gambar 2.3 Dimensi Kendaraan Besar	24
Gambar 2.4 Jari-jari Manuver Kendaraan Kecil	25
Gambar 2.5 Jari-jari Manuver Kendaraan Sedang	25
Gambar 2.6 Jari-jari Manuver Kendaraan Besar	26
Gambar 2.7 Kecepatan Rencana pada SJJ Primer	29
Gambar 2.8 Kecepatan Rencana pada SJJ Sekunder	29
Gambar 2.9 Kriteria Desain Utama.....	30
Gambar 2.10 Jarak Pandang.....	37
Gambar 2.11 Konsep Jarak Pandang Henti.....	39
Gambar 2.12 Manuver Mendahului	42
Gambar 2.13 Kemiringan Mleintang Jalan Normal	46
Gambar 2.14 Distribusi Besaran Superelevasi untuk Superelevasi Maksimum 10%	55
Gambar 2.15 Distribusi Besaran Superelevasi untuk Superelevasi Maksimum 8%	55
Gambar 2.16 Distribusi Besaran Superelevasi untuk Superelevasi Maksimum 6%	55
Gambar 2.17 Distribusi Besaran Superelevasi untuk Superelevasi Maksimum 4%	56
Gambar 2.18 Pergeseran lintasan pada tikungan lengkung peralihan.....	63
Gambar 2.19 Tikungan <i>Full Circle</i> (FC)	67
Gambar 2.20 Tikungan <i>Spiral Circle Spiral</i> (SCS)	69
Gambar 2.21 Pencapaian Superelevasi Tikungan <i>Full-Circle</i>	70
Gambar 2.22 Pencapaian Superlevasi Tikungan <i>Spiral-Circle-Spiral</i>	71
Gambar 2.23 Daerah Bebas Samping Ditikung untuk $J_h < L_t$	73
Gambar 2.24 Daerah Bebas Samping Ditikung untuk $J_h > L_t$	73
Gambar 2.25 Sistem Penomoran Jalan.....	74
Gambar 2.26 Bentuk Geometri Vertikal Cekung.....	76
Gambar 2.27 Grafik Panjang Lengkung Vertikal Cekung.....	76
Gambar 2.28 Bentuk Geometri Alinyemen Vertikal Cembung.....	77
Gambar 2.29 Grafik Panjang Lengkung Vertikal Cembung berdasarkan jarak pandang henti.	78
Gambar 2.30 Lajur Pendakian	84
Gambar 2.31 Struktru Perkerasan Beton Semen.....	88
Gambar 2.32 Tebal Pondasi Bawah Minimum untuk Perkerasan Kaku Terhadap Repitisi Sumbu.....	90
Gambar 2.33 CBR Tanah Dasar Efektif dan Tebal Pondasi Bawah.....	90

Gambar 2.34 Analisi Fatik dan Beban Repetisi Ijin Berdasarkan Rasio Tegangan, dengan/Tanpa Bahu Beton.....	95
Gambar 2.35 Analisis Erosi dan Jumlah Repetisi Beban Ijin, Berdasarkan Faktor Erosi, Tanpa Bahu Beton	96
Gambar 2.36 Analisis Erosi dan Jumlah Repetisi Beban Ijin,Berdasarkan Faktor Erosi, dengan Bahu Beton	96
Gambar 2.37 Tipikal Sambungan Memanjang	99
Gambar 2.38 Ukuran Standar Pengucian Sambungan Memanjang	100
Gambar 2.39 Sambungan Susut Melintangf Tanpa Ruji	101
Gambar 2.40 Sambungan Susut Melintang dengan Ruji	101
Gambar 2.41 Sambungan Pelaksanaan yang direncanakan dan yang tidak direncanakan untuk pengecoran seluruh lebar perkerasan.....	102
Gambar 2.42 Detail potongan melintang sambungan perkerasan.....	102
Gambar 2.43 Saluran Bentuk Trapesium	110
Gambar 2.44 Dimensi Gorong – gorong berbentuk persegi (<i>Box Culvert</i>)	111
Gambar 2.45 Galian dan Timbunan	113
Gambar 2.46 <i>Network Planning</i>	116
Gambar 2.47 Barchart	118
Gambar 2.48 Kurva S.....	119
Gambar 3.1 Peta Lokasi PUPR Muara Enim	120
Gambar 3.2 Sudut $\Delta 1$	128
Gambar 3.3 Sudut $\Delta 2$	129
Gambar 3.4 Sudut $\Delta 3$	129
Gambar 3.5 Sudut $\Delta 4$	130
Gambar 3.6 Sudut $\Delta 5$	130
Gambar 3.7 Sudut $\Delta 6$	131
Gambar 3.8 Sudut $\Delta 7$	131
Gambar 3.9 Sudut $\Delta 8$	132
Gambar 3.10 Sudut ΔB	132
Gambar 3.11 Tikungan <i>Full Circle</i> (Tikungan 1).....	139
Gambar 3.12 Diagram Superelevasi Tikungan <i>Full Circle</i>	140
Gambar 3.13 Tikungan <i>Spiral Circle Spiral</i> (Tikungan 2)	144
Gambar 3.14 Diagram Superelevasi Tikungan <i>Spiral Circle Spiral</i>	144
Gambar 3.15 Tikungan <i>Spiral Circle Spiral</i> (Tikungan 3)	148
Gambar 3.16 Diagram Superelevasi Tikungan <i>Spiral Circle Spiral</i>	149
Gambar 3.17 Tikungan <i>Spiral Circle Spiral</i> (Tikungan 4)	153
Gambar 3.18 Diagram Superelevasi Tikungan <i>Spiral Circle Spiral</i>	153
Gambar 3.19 Tikungan <i>Spiral Circle Spiral</i> (Tikungan 5)	157
Gambar 3.20 Diagram Superelevasi Tikungan <i>Spiral Circle Spiral</i>	158
Gambar 3.21 Tikungan <i>Spiral Circle Spiral</i> (Tikungan 6)	162
Gambar 3.22 Diagram Superelevasi Tikungan <i>Spiral Circle Spiral</i>	162
Gambar 3.23 Tikungan <i>Spiral Circle Spiral</i> (Tikungan 7)	166
Gambar 3.24 Diagram Superelevasi Tikungan <i>Spiral Circle Spiral</i>	167

Gambar 3.25 Tikungan Full Circle (Tikungan 7)	170
Gambar 3.26 Diagram Superelevasi Tikungan <i>Full Circle</i>	170
Gambar 3.27 Lengkung Vertikal Cekung	196
Gambar 3.28 Lengkung Vertikal Cembung	198
Gambar 3.29 Lapis perkerasan	213
Gambar 3.30 Tabel nilai Y_n S_n dan Y_t berdasarkan Gumbel	215
Gambar 3.31 Saluran Bentuk Trapesium	221
Gambar 3.32 Dimensi Saluran Samping	223
Gambar 3.33 Dimensi penampang <i>Box Culvert</i>	229
Gambar 3.34 Beban Lajur "D"	231
Gambar 3.35 Intensitas <i>Uniformly Distributed</i> (UDL)	231
Gambar 3.36 Faktor Beban Dinamis (DLA)	232
Gambar 3.37 Pembebanan Truk "T"	233