

**PERANCANGAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN KAKU
PADA JALAN PENINGGALAN - BTS. PROVINSI JAMBI
STA 225+400 – STA 231+625 KABUPATEN MUSI BANYUASIN
PROVINSI SUMATERA SELATAN**



SKRIPSI

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

Disusun Oleh

Idea Permatasari	061940112867
Khairunnisa Afrilia	061940112868

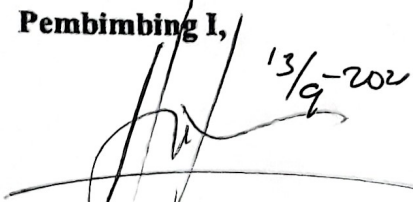
**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2021**

**PERANCANGAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN KAKU
PADA JALAN PENINGGALAN - BTS. PROVINSI JAMBI
STA 225+400 – STA 231+625 KABUPATEN MUSI BANYUASIN
PROVINSI SUMATERA SELATAN**

SKRIPSI

Palembang, 2021
Disetujui oleh Pembimbing
Skripsi Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Sriwijaya

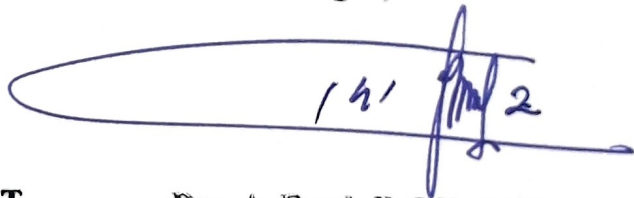
Pembimbing I,



13/9-2021

Drs. Djaka Suhirkam, S.T., M.T.
NIP. 195704291988031001

Pembimbing II,



14/9/21

Drs. A. Fuad. Z, S.T., M.T.
NIP. 195812131986031002

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Sipil,
Politeknik Negeri Sriwijaya



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

Ketua Program Studi Diploma IV
Perancangan Jalan dan Jembatan,



Ir. Kosim, M.T.
NIP. 196210181989031002

**PERANCANGAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN KAKU
PADA JALAN PENINGGALAN – BTS. PROVINSI JAMBI
STA 225+400 – 231+625 KABUPATEN MUSI BANYUASIN
PROVINSI SUMATERA SELATAN**

SKRIPSI

**Disetujui oleh Dosen Penguji Skripsi
Prodi Perancangan Jalan dan Jembatan
Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Mengetahui,
Dosen Penguji**

- 1. Drs. A. Fuad. Z, S.T., M.T.
NIP. 195812131986031002**
- 2. Drs. Sudarmadji, M.T.
NIP. 196101011988031004**
- 3. Drs. Mochamad Absor, M.T.
NIP. 195801121989031008**

Tanda Tangan



**PERANCANGAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN KAKU
PADA JALAN PENINGGALAN – BTS. PROVINSI JAMBI
STA 225+400 – 231+625 KABUPATEN MUSI BANYUASIN
PROVINSI SUMATERA SELATAN**

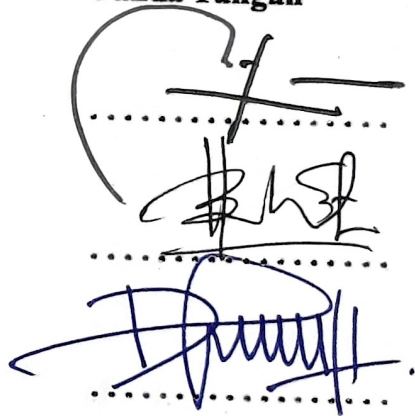
SKRIPSI

**Disetujui oleh Dosen Penguji Skripsi
Prodi Perancangan Jalan dan Jembatan
Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya**

Nama Penguji

- 1. Drs. Arfan Hasan, M.T.
NIP. 195908081986031002**
- 2. Ir. Herlinawati, M.Eng.
NIP. 196210201988032001**
- 3. Darma Prabudi, S.T., M.T.
NIP. 197601272005011004**

Tanda Tangan



ABSTRAK

PERANCANGAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN KAKU PADA JALAN PENINGGALAN – BTS. PROVINSI JAMBI STA 225+400 – STA 231+625 KABUPATEN. MUSI BANYUASIN PROVINSI SUMATERA SELATAN

Perancangan geometrik dan perkerasan kaku pada jalan Peninggalan – Bts. Provinsi Jambi Kabupaten Musi Banyuasin Provinsi Sumatera Selatan STA 225+400 – 231+625 merupakan perancangan pembangunan jalan dititik beratkan pada perencanaan bentuk fisik sehingga dapat memenuhi fungsi dasar dari jalan yaitu aman dan nyaman dapat mengurangi kemacetan serta dapat memberikan pelayanan optimum kepada pengguna jalan dan dapat digunakan sebagai akses antar daerah. Sehingga jalan dapat berfungsi sebagai sarana transportasi untuk mendukung bidang ekonomi, sosial, budaya dan lingkungan agar tercapai suatu keseimbangan dan pemerataan pembangunan antar daerah.

Pada Skripsi ini desain perancangan 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 perhitungan, pada jalan Peninggalan – Bts. Provinsi Jambi dapat digolongkan sebagai jalan Arteri kelas I pada medan datar, dengan 5 tikungan yaitu 2 jenis tikungan *Full Circle* (FC), 1 jenis tikungan *Spiral Circle Spiral* (SCS) dan 2 jenis tikungan *Spiral – Spiral* (SS) dan perkerasan yang digunakan merupakan perkerasan kaku dengan ketebalan 20 cm. Perkiraan biaya yang dibutuhkan pada pembangunan jalan Peninggalan – Bts. Provinsi Jambi yaitu Rp. 41.257.820.000,00 (Empat Puluh Satu Miliar Dua Ratus Lima Puluh Tujuh Juta Delapan Ratus Dua Puluh Ribu Rupiah) dengan waktu pelaksanaan 257 hari kerja.

Kata Kunci : Jalan, Perancangan Geometrik, Perkerasan Kaku, Drainase, dan Rencana Anggaran Biaya

ABSTRACT

GEOMETRIC DESIGN AND RIGID PAVEMENT THICKNESS ON ROADS PENINGGALAN – JAMBI PROVINCIAL BOUNDARY STA 225+400 – STA 231+625 MUSI BANYUASIN DISTRICT SOUTH SUMATERA PROVINCES

Geometric Design And Rigid Pavement Thickness On Roads Peninggalan – Jambi Provincial Boundary STA 225+400 – STA 231+625 Musi Banyuasin District South Sumatera Provinces is road design with focus in physical form of the road, so the road can fulfill the basic function of the road in safety and comfort for road user, therefore it can provide optimum services and used as inter-area access. So the road can serve as transportation to support in many field such us economic, social, cultural and environmental in order to achieve a balance and equally in development between area.

In this Final Project, the design of geometric is based from vechicle volume, road class, road terrain and vehicle traffic load, which is include the calculation of horizontal alignment, vertical alignment, pavement thickness and complementary construction based on Directorate General of Highway standard

From the calculation, Peninggalan – Jambi Provincial Boundary Roads can be classifield as arteri class 1 road on flat terrain, with 5 corner consist of 2 types of Full Circle (FC) corner, 1 types of Spiral Circle Spiral (SCS) corner and 2 types of Spiral – Spiral (SS) corner and rigid pavement with 20 cm thickness. The estimated cost required in Peninggalan – Jambi Provincial Boundary Roads is Rp. 41.257.820.000,00 (Forty One Billion, Two Hundred and Fifty Seven Million, Eight Hundred and TwentyThousand Rupiahs) with 257 working days.

Keyword : Road, Geometric Design, Rigid Pavement, Drainage, and Budget Plan

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

**“Jika kamu ingin menjadi pohon yang tinggi,
maka kamu harus siap diterpa angin yang kencang”**

Skripsi ini ku persembahkan kepada :

- Allah SWT atas segala nikmat dan karunia-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini.
- Kedua orang tuaku serta keluarga tercinta yang selalu mendoakan serta memberikan support dalam setiap proses perjalanan ini.
- Dosen pembimbingku Bapak Drs. Djaka Suhirkam, S.T., M.T dan Drs. A. Fuad. Z, S.T., M.T.
- Partner Skripsi Khairunnisa Afrilia atas kerja samanya dalam penyusunan skripsi ini.
- Teman – teman seperjuangan kelas 4JJE serta teman – temanku yang lainnya.
- AR yang selalu mensupport dalam setiap proses perjalanan ini.
- Seluruh Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya yang telah memberikan ilmu serta pengetahuan kepada saya.

Idea Permatasari

MOTTO

“Orang-orang yang sukses telah belajar membuat diri mereka melakukan hal yang harus dikerjakan ketika hal itu memang harus dikerjakan, entah mereka menyukainya atau tidak.”

(Aldus Huxley)

Laporan ini saya persembahkan untuk :

- Allah SWT. yang telah memberikan nikmat-Nya berupa kesehatan dan kesempatan.
- Kedua orangtuaku yang saya sayangi, terima kasih telah mendidikku, mengajariku, dan memberiku nasehat-nasehatmu kepadaku dengan penuh kesabaran dan ketulusan.
- Dosen pembimbing bapak Drs.Djaka Suhirkam, S.T., M.T dan bapak Drs. A. Fuad. Z, S.T., M.T. terima kasih banyak atas arahan dan bimbingannya dalam menyelesaikan Skripsi ini.
- Teman-temanku di polsri dan jurusan teknik sipil angkatan 2019/2020 khususnya teman-teman kelas 4JJE yang telah membantu dalam proses pembuatan laporan ini.
- My partner, Deak terima kasih atas kerja samanya.

KHAIRUNNISA AFRILIA

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis haturkan kepada Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga kami dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan baik.

Adapun maksud dari penyusunan Skripsi ini yaitu untuk memenuhi salah satu syarat dalam mata kuliah Skripsi pada pendidikan Diploma IV Program Studi Perancangan Jalan dan Jembatan, Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya. Adapun judul dari Skripsi ini adalah **Perancangan Geometrik dan Tebal Perkerasan Kaku Pada Jalan Peninggalan – Bts. Provinsi Jambi STA 225 + 400 – STA 231 + 625 Kabupaten Musi Banyuasin Provinsi Sumatera Selatan.**

Selanjutnya pada kesempatan ini pula, kami sampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah banyak membantu dalam menyelesaikan Skripsi ini.

Ucapan terima kasih ini kami sampaikan khususnya 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 Program Studi Diploma IV Perancangan Jalan dan Jembatan Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya
4. Bapak Drs. Djaka Suhirkam, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing I, yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan.
5. Bapak Drs. A. Fuad. Z, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing II, yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan.
6. BBPJK Sumatera Selatan yang telah membantu dalam pengumpulan data-data yang kami perlukan.
7. Orang tua dan keluarga yang telah memberikan dukungan baik secara moral dan material kepada kami.

8. Rekan-rekan yang telah membantu kelancaran penulisan Skripsi ini yang tidak bisa disebutkan satu per satu.

Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih dan berharap Skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak dan khususnya Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.

Palembang, Juli 2021

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xx
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan dan Manfaat	2
1.2.1 Tujuan	2
1.2.2 Manfaat	2
1.3 Rumusan Masalah	2
1.4 Pembatasan Masalah	3
1.5 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Perencanaan Geometrik Jalan	6
2.2 Klasifikasi Jalan.....	6
2.2.1 Klasifikasi menurut fungsi jalan.....	6
2.2.2 Klasifikasi menurut kelas jalan.....	7
2.2.3 Klasifikasi menurut medan jalan.....	7
2.2.4 Klasifikasi jalan menurut volume lalu lintas.....	8
2.2.5 Klasifikasi jalan menurut wewenang pembinaan jalan.....	9
2.3 Karakteristik Geometrik	6
2.3.1 Tipe jalan.....	10
2.3.2 Bagian – bagian jalan	10

2.3.3	Ruas penguasaan jalan	12
2.4	Parameter Perencanaan Geometrik Jalan	14
2.4.1	Kendaraan rencana	14
2.4.2	Komposisi lalu lintas	15
2.4.3	Tingkat pelayanan jalan.....	17
2.4.4	Kecepatan rencana.....	18
2.4.5	Jarak pandang	19
2.5	Alinyemen Horizontal	23
2.5.1	Ketentuan panjang bagian lurus	24
2.5.2	Menentukan koordinat dan jarak.....	24
2.5.3	Ketentuan komponen tikungan.....	27
2.5.4	Kebebasan samping pada tikungan	41
2.5.5	Pelebaran perkerasan jalan pada tikungan.....	45
2.6	Alinyemen Vertikal	47
2.6.1	Kelandaian maksimum	47
2.6.2	Lengkung vertikal.....	48
2.7	Perencanaan Tebal Perkerasan	53
2.7.1	Perkerasan kaku (<i>Rigid Pavement</i>).....	55
2.7.2	Jenis-jenis perkerasan kaku (<i>Rigid Pavement</i>).....	56
2.7.3	Persyaratan teknis.....	57
2.7.4	Bahu jalan.....	64
2.7.5	Sambungan	64
2.7.6	Perencanaan tebal pelat	70
2.7.7	Perencanaan tulangan	70
2.8	Bangunan Pelengkap Jalan.....	75
2.8.1	Drainase.....	75
2.8.2	Persyaratan teknis perencanaan drainase	76
2.8.3	Kriteria perencanaan saluran samping dan gorong-gorong..	80
2.8.4	Perencanaan dan pembebanan pada gorong-gorong	83
2.8.5	Desain gorong-gorong.....	85
2.9	Manajemen Proyek.....	87

BAB III PERHITUNGAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN

3.1 Perancangan Geometrik Jalan	92
3.1.1 Analisis lalulintas	92
3.1.2 Identifikasi lokasi jalan	95
3.1.3 Menentukan kriteria perencanaan	98
3.2 Perhitungan Alinyemen Horizontal.....	98
3.2.1 Menentukan panjang garis tangen.....	100
3.2.2 Menghitung sudut antara dua tangen.....	101
3.2.3 Perhitungan tikungan.....	109
3.2.4 Perhitungan kontrol <i>overlapping</i>	125
3.2.5 Penentuan stationing.....	125
3.2.6 Perhitungan kebebasan samping pada tikungan	128
3.2.7 Perhitungan pelebaran perkerasan pada tikungan	131
3.3 Perhitungan Alinyemen Vertikal.....	137
3.3.1 Pehitungan lengkung vertikal	137
3.4 Pehitungan Tebal Perkerasan Jalan	149
3.4.1 Parameter perencanaan tebal perkerasan.....	149
3.4.2 Perhitungan tebal perkerasan.....	151
3.5 Perencanaan Drainase Jalan	162
3.5.1 Kondisi eksisting permukaan jalan.....	162
3.5.2 Perhitungan waktu konsentrasi.....	163
3.5.3 Intensitas curah hujan	163
3.5.4 Intensitas curah hujan maksimum	165
3.5.5 Perhitungan debit aliran.....	165
3.5.6 Desain saluran samping jalan	168
3.5.7 Perhitungan aliran debit rencana <i>box culvert</i>	171
3.5.8 Desain gorong-gorong (<i>box culvert</i>)	173
3.5.9 Perhitungan pembebanan <i>box culvert</i>	176
3.6 Perhitungan Volume Galian dan Timbunan.....	183

BAB IV MANAJEMEN PROYEK

4.1 Recana Kerja dan Syarat-Syarat (RKS)	187
--	-----

4.1.1	Syarat-syarat administrasi	187
4.1.2	Syarat-syarat pelaksanaan	189
4.1.3	Syarat-syarat teknis	194
4.1.4	Peraturan bahan yang dipakai.....	199
4.1.5	Pelaksanaan pekerjaan.....	201
4.2	Pengelolaan Proyek	203
4.2.1	Perhitungan kuantitas pekerjaan.....	203
4.3	Perhitungan Produksi Sewa Alat Per Jam	210
4.4	Perhitungan Produksi Kerja Aktual Alat dan Koefisien Pekerja ...	223
4.5	Perhitungan Jumlah Alat Kerja, Hari Kerja dan Koefisien Alat ..	246
4.6	Analisa Harga Satuan Pekerjaan	252
4.7	Rencana Anggaran Biaya	272
4.8	Rekapitulasi Biaya.....	273

BAB V PENUTUP

5.1	Kesimpulan.....	274
5.2	Saran.....	275

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Klasifikasi Jalan Menurut Kelas Jalan	7
Tabel 2.2 Klasifikasi Menurut Medan Jalan	7
Tabel 2.3 Klasifikasi Menurut Volume Lalu Lintas	8
Tabel 2.4 Penentuan Lebar Jalur dan Bahu Jalan	12
Tabel 2.5 Dimensi Kendaraan Rencana	15
Tabel 2.6 Ekuivalen Mobil Penumpang.....	15
Tabel 2.7 Penentuan K dan F berdasarkan Volume Lalu Lintas Harian Rata-Rata	16
Tabel 2.8 Kecepatan Rencana VR, sesuai dengan Klasifikasi Fungsi dan Klasifikasi Medan Jalan.....	19
Tabel 2.9 Jarak Pandang Henti Minimum.....	20
Tabel 2.10 Jarak Kendaraan Mendahului dengan Kendaraan Datang	22
Tabel 2.11 Panjang Jarak Pandang Mendahului berdasarkan Vr.....	22
Tabel 2.12 Panjang Bagian Lurus Maksimum	24
Tabel 2.13 Panjang Jari-Jari Minimum untuk emaks=10%	27
Tabel 2.14 Jari-Jari yang Diizinkan Tanpa Superelevasi.....	28
Tabel 2.15 Jari-Jari Tikungan yang Tidak Memerlukan Lengkung Peralihan....	29
Tabel 2.16 Besaran p^* dan k^* untuk $L_s=1$ m	36
Tabel 2.17 Panjang Lengkung Peralihan Minimum dan Superelevasi yang dibutuhkan	37
Tabel 2.18 Nilai E untuk $J_h < L_t$	42
Tabel 2.19 Nilai E untuk $J_h > L_t$	44
Tabel 2.20 Landai Maksimum	47
Tabel 2.21 Tabel Panjang Kritis.....	48
Tabel 2.22 Nilai R untuk Perhitungan CBR Segmen.....	58
Tabel 2.23 Jumlah Lajur Berdasarkan Lebar perkerasan dan Koefisien Distribusi	62
Tabel 2.24 Umur Rencana Berdasarkan Laju Pertumbuhan Per Tahun	63
Tabel 2.25 Faktor Keamanan Beban.....	64

Tabel 2.26 Diameter Ruji.....	67
Tabel 2.27 Koefisien Gesekan Pelat Beton dengan Lapisan Pondasi Bawah.....	71
Tabel 2.28 Hubungan Kuat Tekan Beton dan Angka Ekuivalen Baja/Beton	72
Tabel 2.29 Koefisien Pengaliran (C) dan faktor Limpasan (fk).....	78
Tabel 2.30 kecepatan Aliran Air yang Dizinkan.....	81
Tabel 2.31 Kekerasan permukaan saluran manning (n).....	82
Tabel 2.32 Ukuran Dimensi Gorong-Gorong	84
Tabel 3.33 Nilai <i>Reduce Variate</i> (Yt)	85
Tabel 2.34 Metode Gumbel-Nilai <i>Reduced Standars Deviation</i> (Sn).....	86
Tabel 2.35 Metode Gumbel-Nilai <i>Reduced Mean</i> (Yn).....	86
Tabel 3.1 Data Lalu Lintas Kedaraan	92
Tabel 3.2 Pengelompokan Jenis Kendaraan.....	93
Tabel 3.3 Faktor Laju Pertumbuhan Lalu lintas (i)(%).....	93
Tabel 3.4 Perhitungan Medan Jalan	95
Tabel 3.5 Titik Koordinat.....	98
Tabel 3.6 Hasil Perhitungan Trase/Panjang Garis Tangen	101
Tabel 3.7 Perhitungan Sudut antara Dua Tangen.....	108
Tabel 3.8 Hasil Perhiutngan Kebebasan Samping Berdasarkan Jh.....	130
Tabel 3.9 Perhitungan Pelebaran Perkerasan pada Tikungan	137
Tabel 3.10 Perhitungan Alinyemen Vertikal Cembung dan Cekung.....	148
Tabel 3.11 Volume dan Komposisi Lalulintas pada Tahun Pelaksanaan	149
Tabel 3.12 Data CBR Tanah Dasar dari STA 325+400 – 331+625	149
Tabel 3.13 Perhitungan Jumlah Sumbu Berdasarkan Jenis dan Bebannya.....	152
Tabel 3.14 Perhitungan Repitisi Sumbu Rencana.....	153
Tabel 3.15 Tegagan Ekivalen dan Faktor Erosi untuk Perkerasan Tanpa Bahu Beton dengan Ruji Tebal Pelat 20 cm	154
Tabel 3.16 Hasil Interpolasi CBR efektif 43%	155
Tabel 3.17 Perhitungan untuk Tebal Pelat 19 cm	158
Tabel 3.18 Perhitungan untuk Tebal Plat 20 cm	159
Tabel 3.19 Perhitungan Curah Hujan dengan Metode Gumbel	164
Tabel 3.20 Nilai Koefisien Pengaliran Rata-Rata (C).....	166

Tabel 3.21 Perhitungan Waktu Konsentrasi (T_c).....	167
Tabel 3.22 Perhitungan Debit Aliran Rencana	168
Tabel 3.23 Nilai Koefisien Pengaliran Rata-Rata (C).....	171
Tabel 3.24 Perhitungan Waktu Konsentrasi (T_c).....	172
Tabel 3.25 Perhitungan Debit Aliran Rencana <i>Box Culvert</i>	173
Tabel 3.26 Beban Mati Tambahan pada Saluran	177
Tabel 3.27 Kombinasi Momen Ultimate.....	180
Tabel 3.28 Kombinasi Gaya Geser Ultimate	180
Tabel 3.29 Volume Galian dan Timbunan.....	183
Tabel 4.1 Mutu Beton dan Penggunaan	197
Tabel 4.2 Kuantitas Pekerjaan	203
Tabel 4.3 Analisa Biaya Sewa <i>Excavator</i> /Jam	210
Tabel 4.4 Analisa Biaya Sewa <i>Bulldozer</i> /Jam	211
Tabel 4.5 Analisa Biaya Sewa <i>Dump Truck</i> /Jam.....	212
Tabel 4.6 Analisa Biaya Sewa <i>Wheel Loader</i> /Jam	213
Tabel 4.7 Analisa Biaya Sewa <i>Motor Grader</i> /Jam	214
Tabel 4.8 Analisa Biaya Sewa <i>Vibratory Roller</i> /Jam	215
Tabel 4.9 Analisa Biaya Sewa <i>Water Tanker</i> /Jam.....	216
Tabel 4.10 Analisa Biaya Sewa <i>Tamper</i> /Jam	217
Tabel 4.11 Analisa Biaya Sewa <i>Flat Bed Truck</i> /Jam.....	218
Tabel 4.12 Analisa Biaya Sewa <i>Split Form Paver</i> /Jam.....	219
Tabel 4.13 Analisa Biaya Sewa <i>Concrete Pan Mixer</i> /Jam	220
Tabel 4.14 Analisa Biaya Sewa <i>Truck Mixer</i> /Jam.....	221
Tabel 4.15 Analisa Biaya Sewa <i>Concrete Vibrator</i> /Jam	222
Tabel 4.16 PKA Alat pada Pekerjaan Pembersihan.....	223
Tabel 4.17 PKA Alat pada Pekerjaan Galian.....	225
Tabel 4.18 PKA Alat pada Pekerjaan Timbunan	226
Tabel 4.19 PKA Alat pada Pekerjaan Penyiapan Badan Jalan	228
Tabel 4.20 PKA Alat pada Pekerjaan Lapis Pondasi Agregat Kelas S (Bahu Jalan).....	230

Tabel 4.21 PKA Alat pada Pekerjaan Lapis Pondasi Agregat Kelas B (Badan Jalan).....	232
Tabel 4.22 PKA Alat pada Pekerjaan Beton Semen	234
Tabel 4.23 PKA Alat pada Pekerjaan Pembesian Badan Jalan.....	236
Tabel 4.24 PKA Alat pada Pekerjaan Pembesian untuk <i>Tie Bars</i>	237
Tabel 4.25 PKA Alat pada Pekerjaan Pembesian untuk Dowel	238
Tabel 4.26 PKA Alat pada Pekerjaan Galian Drainase.....	239
Tabel 4.27 PKA Alat pada Pekerjaan Pembuatan Drainase	240
Tabel 4.28 PKA Alat pada Pekerjaan Galian Box Culvert	241
Tabel 4.29 PKA Alat pada Pekerjaan Beton Box Culvert	243
Tabel 4.30 PKA Alat pada Pekerjaan Pembesian Box Culvert	245
Tabel 4.31 Perhitungan Jumlah Alat Kerja,Hari Kerja da Koefisien Alat.....	246
Tabel 4.32 Perhitungan Jumlah Alat Kerja,Hari Kerja da Koefisien Alat.....	246
Tabel 4.33 Perhitungan Jumlah Alat Kerja,Hari Kerja da Koefisien Alat.....	247
Tabel 4.34 Perhitungan Jumlah Alat Kerja,Hari Kerja da Koefisien Alat.....	247
Tabel 4.35 Perhitungan Jumlah Alat Kerja,Hari Kerja da Koefisien Alat.....	247
Tabel 4.36 Perhitungan Jumlah Alat Kerja,Hari Kerja da Koefisien Alat.....	248
Tabel 4.37 Perhitungan Jumlah Alat Kerja,Hari Kerja da Koefisien Alat.....	248
Tabel 4.38 Perhitungan Jumlah Alat Kerja,Hari Kerja da Koefisien Alat.....	249
Tabel 4.39 Perhitungan Jumlah Alat Kerja,Hari Kerja da Koefisien Alat.....	249
Tabel 4.40 Perhitungan Jumlah Alat Kerja,Hari Kerja da Koefisien Alat.....	250
Tabel 4.41 Perhitungan Jumlah Alat Kerja,Hari Kerja da Koefisien Alat.....	250
Tabel 4.42 Perhitungan Jumlah Alat Kerja,Hari Kerja da Koefisien Alat.....	250
Tabel 4.43 Perhitungan Jumlah Alat Kerja,Hari Kerja da Koefisien Alat.....	251
Tabel 4.44 Analisa Harga Satuan Pekerja Pegukuran	252
Tabel 4.45 Analisa Harga Satuan Pekerja Pembersihan	253
Tabel 4.46 Analisa Harga Satuan Pekerja Direksi Keet.....	254
Tabel 4.47 Analisa Harga Satuan Pekerja Galian	255
Tabel 4.48 Analisa Harga Satuan Pekerja Timbunan.....	256
Tabel 4.49 Analisa Harga Satuan Pekerja Penyiapan Badan Jalan.....	257
Tabel 4.50 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Lapis Pondasi Agregat Kelas S ..	258

Tabel 4.51 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Lapis Pondasi Agregat Kelas B..	259
Tabel 4.52 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Beton Semen.....	260
Tabel 4.53 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Pembesian Badan Jalan	261
Tabel 4.54 Analisa Harga Satuan Pembesian untuk Tie Bars.....	262
Tabel 4.55 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Pembesian untuk Dowel	263
Tabel 4.56 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Galian Drainase	264
Tabel 4.57 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Pembuatan Drainase	265
Tabel 4.58 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Galian Box Culvert.....	266
Tabel 4.59 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Pasir Urug.....	267
Tabel 4.60 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Beton Box Culvert.....	268
Tabel 4.61 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Pembesian Box Culvert	269
Tabel 4.62 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Timbunan Box Culvert	270
Tabel 4.63 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Pembersihan Akhir	271
Tabel 4.64 Rencana Anggaran Biaya (RAB).....	272
Tabel 4.65 Rekapitulasi Biaya	273

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tipikal Potongan Melintang Normal dan Denah untuk $2/2$ TB ...	11
Gambar 2.2 Tipikal Potongan Melintang Normal dan Denah untuk $4/2$ B	8
Gambar 2.3 Rumaja,Rumija,Ruwasja di Lingkungan Jalan Antar Kota	13
Gambar 2.4 Jarak Pandang Mendahului	22
Gambar 2.5 Contoh Koordinat Azimuth	25
Gambar 2.6 Koordinat dan Jarak	26
Gambar 2.7 Tikungan <i>Full Circle</i>	31
Gambar 2.8 Tikungan <i>Spiral Circle Spiral</i>	33
Gambar 2.9 Tikungan <i>Spiral Spiral</i>	35
Gambar 2.10 Pencapaian Superelevasi Tikungan <i>Full Circle</i>	39
Gambar 2.11 Pencapaian Superelevasi Tikungan <i>Spiral Circle Spiral</i>	40
Gambar 2.12 Pencapaian Superelevasi Tikungan <i>Spiral Spiral</i>	41
Gambar 2.13 Daerah Bebas Samping ditikungan untuk $J_h < L_t$	42
Gambar 2.14 Daerah Bebas Samping ditikunga untuk $J_h > L_t$	45
Gambar 2.15 Lengkung Vertikal	48
Gambar 2.16 Alinyemen Vertikal Cembung	49
Gambar 2.17 Grafik Panjang Lengkung Vertikal Cembung Berdasarkan Jarak Pandang Henti	50
Gambar 2.18 Grafik Panjang Lengkung Vertikal Cembung Berdasarkan Jarak Pandang Mendahului	51
Gambar 2.19 Alinyemen Vertikal Cekung	52
Gambar 2.20 Grafik Pajang Lengkung Vertikal Cekung	53
Gambar 2.21 Lapisan Perkerasan Kaku	54
Gambar 2.22 Lapisan Perkerasan Lentur	54
Gambar 2.23 Lapisan Perkerasan Komposit	55
Gambar 2.24 Penampang Rigid Pavement	55
Gambar 2.25 Tebal Pondasi Bawah Minimum untuk Beton Semen	60
Gambar 2.26 CBR Tanah Dasar Efektif dan Tebal Pondasi Bawah	60
Gambar 2.27 Tipikal Sambungan Memanjang	65

Gambar 2.28 Ukuran Standar Penguncian Sambungan Memanjang	66
Gambar 2.29 Sambungan Susut Melintang Tanpa Ruji.....	67
Gambar 2.30 Sambungan Susut Melintang dengan Ruji	67
Gambar 2.31 Sambungan Pelaksanaan yang direncanakan dan yang tidak direncanakan untuk pengecoran per lajur.....	68
Gambar 2.32 Sambungan Pelaksanaan yang direncanakan dan yang tidak direncanakan untuk pengecoran seluruh lebar perkerasan	68
Gambar 2.33 Sambungan Isolasi.....	69
Gambar 2.34 Detail Potongan Melintang Sambungan Perkerasan	69
Gambar 2.35 Sketsa dengan Bentuk Persegi.....	83
Gambar 2.36 Sketsa <i>Network Planning</i>	90
Gambar 2.37 <i>Barchart</i> dan Kurva S	91
Gambar 3.1 Trase Rencana	99
Gambar 3.2 Sudut Titik A-P1	102
Gambar 3.3 Sudut P1-P2.....	103
Gambar 3.4 Sudut P2-P3.....	104
Gambar 3.5 Sudut P3-P4.....	106
Gambar 3.6 Sudut P4-P5.....	107
Gambar 3.7 Alinyemen horizontal lengkung Spiral-Spiral.....	111
Gambar 3.8 Diagram Superelevasi lengkung Spiral –Spiral	112
Gambar 3.9 Alinyemen horizontal lengkung <i>Full Circle</i>	114
Gambar 3.10 Diagram Superelevasi lengkung <i>Full Circle</i>	114
Gambar 3.11 Alinyemen horizontal lengkung Spiral-Spiral.....	117
Gambar 3.12 Diagram Superelevasi lengkung Spiral –Spiral	118
Gambar 3.13 Alinyemen horizontal lengkung Spiral-circle-Spiral	121
Gambar 3.14 Diagram Superelevasi lengkung Spiral –circle-Spiral	122
Gambar 3.15 Alinyemen horizontal lengkung <i>Full Circle</i>	124
Gambar 3.16 Diagram Superelevasi lengkung <i>Full Circle</i>	124
Gambar 3.17 Bentuk Dimensi Kendaraan	131
Gambar 3.18 Bentuk Dimensi Kendaraan	132
Gambar 3.19 Bentuk Dimensi Kendaraan	133

Gambar 3.20 Bentuk Dimensi Kendaraan	134
Gambar 3.21 Bentuk Dimensi Kendaraan	136
Gambar 3.22 nilai g1 dan g2	138
Gambar 3.23 nilai g2 dan g3	138
Gambar 3.24 nilai g3 dan g4	138
Gambar 3.25 nilai g4 dan g5	138
Gambar 3.26 nilai g5 dan g6	138
Gambar 3.27 nilai g6 dan g7	138
Gambar 3.28 nilai g7 dan g8	139
Gambar 3.29 nilai g8 dan g9	139
Gambar 3.30 nilai g9 dan g10	139
Gambar 3.31 nilai g10 dan g11	139
Gambar 3.32 nilai g11 dan g12	139
Gambar 3.33 nilai g12 dan g13	139
Gambar 3.34 nilai g13 dan g14	140
Gambar 3.35 nilai g14 dan g15	140
Gambar 3.36 nilai g15 dan g16	140
Gambar 3.37 Lengkung vertikal cekung.....	144
Gambar 3.38 Lengkung Vertikal cembung.....	147
Gambar 3.39 Grafik Repetisi Ijin fatik untuk tebal pelat 20 cm.....	156
Gambar 3.40 Garfik anilisi erosi dan jumlah repitisi beban berdasarkan faktor erosi tanpa bahu beton untuk tebal pelat 20 cm.....	157
Gambar 3.41 Sambungan Susut Melintang dengan Menggunakan Dowel pada Perkerasan Beton Bersambung dengan Tulangan	161
Gambar 3.42 Penulangan perkerasan beton bersambung dengan tulangan	162
Gambar 3.43 Dimensi Saluran Drainase.....	170
Gambar 3.44 Dimensi penampang box culvert pelaksanaan	175
Gambar 3.45 Dimensi Penampang box culvert Pelaksanaan.....	175
Gambar 3.46 Potongan penampang box culvert	176
Gambar 3.47 Beban Lajur D	178
Gambar 3.48 <i>Intensitas Uniformly Distributed Load (UDL)</i>	178

Gambar 3.49 Faktor Beban Dinamis (DLA).....	179
Gambar 3.50 Pembebanan Truk.....	180
Gambar 3.51 Detail Penulangan Box Culvert.....	183