

**PERENCANAAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN KAKU JALAN MARTAPURA – BATAS  
PROVINSI LAMPUNG  
STA 02+000 – STA07+240**



**SKRIPSI**

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

**Disusun Oleh :**

**Deska Efriyadi            061740111724**

**Holly Firdho            061740111730**

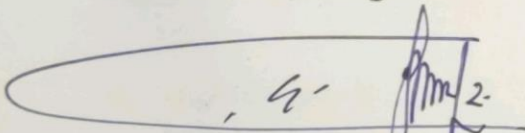
**PERANCANGAN JALAN DAN JEMBATAN  
JURUSAN TEKNIK SIPIL  
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
2021**

**PERENCANAAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN KAKU  
JALAN MARTAPURA – BATAS PROVINSI LAMPUNG  
STA 02+000 – STA07+240**

**SKRIPSI**

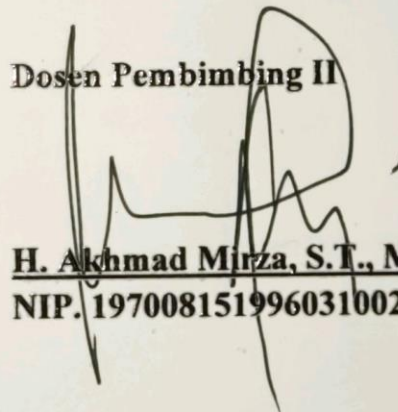
**Palembang, Juli 2021  
Disetujui oleh Dosen  
Pembimbing Skripsi  
Program Studi Perancangan  
Jalan dan Jembatan  
Jurusan Teknik Sipil  
Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Menyetujui,  
Dosen Pembimbing I**



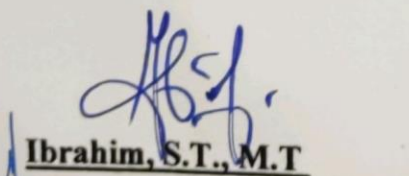
**Drs. A. Fuad Z., S.T., M.T.  
NIP. 195812131986031002**

**Dosen Pembimbing II**



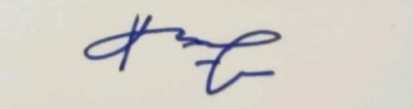
**H. Akhmad Mirza, S.T., M.T.  
NIP. 197008151996031002**

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



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

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



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

**PERENCANAAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN KAKU  
JALAN MARTAPURA – BATAS PROVINSI LAMPUNG  
STA 02+000 – STA07+240**

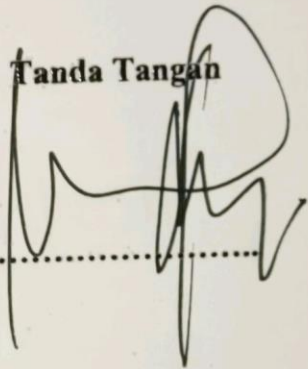
**SKRIPSI**

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

**Nama Penguji :**

- 1. H. Akhmad Mirza, S.T., M.T.  
NIP. 197008151996031002**
- 2. Andi Herius, S.T., M.T.  
NIP. 197609072001121002**
- 3. Drs. Djaka Suhirkam, S.T., M.T.  
NIP. 195704291988031001**
- 4. Drs. Revias, M.T.  
NIP. 195911051986031003**

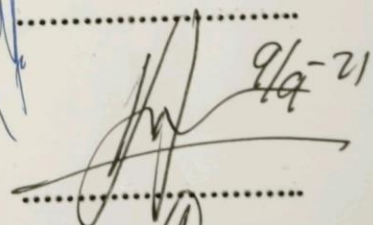
**Tanda Tangan**



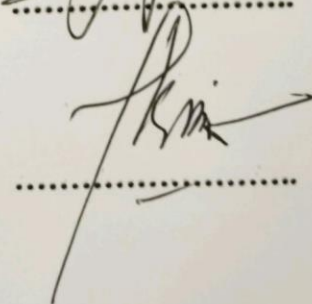
Handwritten signature of H. Akhmad Mirza, S.T., M.T. The signature is written in black ink and is positioned above a horizontal dotted line.



Handwritten signature of Andi Herius, S.T., M.T. The signature is written in blue ink and is positioned to the left of a horizontal dotted line.



Handwritten signature of Drs. Djaka Suhirkam, S.T., M.T. The signature is written in black ink and includes the date "9/9-21" written in the upper right corner. It is positioned above a horizontal dotted line.



Handwritten signature of Drs. Revias, M.T. The signature is written in black ink and is positioned above a horizontal dotted line.



**PERENCANAAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN KAKU  
JALAN MARTAPURA – BATAS PROVINSI LAMPUNG  
STA 02+000 – STA07+240**

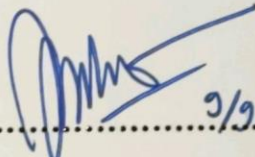
**SKRIPSI**

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

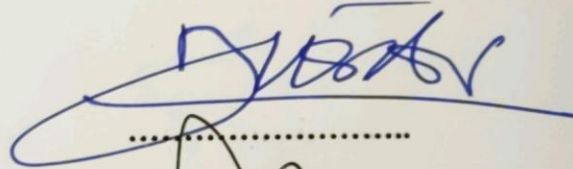
**Nama Penguji :**

**Tanda Tangan**

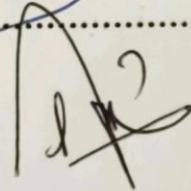
1. Dr. Hj.Indrayani, S.T., M.T.  
NIP. 197402101997022601

  
..... 3/9/21

2. Ir. Yusri Bermawi, M.T.  
NIP. 195812181989031001

  
.....

3. Drs. Sudarmadji, S.T., M.T.  
NIP. 196101011988031004

  
.....

**ABSTRAK**  
**PERENCANAAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN KAKU**  
**JALAN MARTAPURA – BATAS PROVINSI LAMPUNG**  
**STA 02+000 – STA07+240**

Prasarana jalan yang baik dapat membantu dalam pengembangan suatu daerah. Pembuatan Jalan Martapura – Batas Provinsi Lampung dapat meningkatkan pelayanan dan pembaruan fasilitas jalan sehingga dapat menunjang kegiatan transportasi bagi masyarakat dan perindustrian yang ada. Pelayanan jalan yang ekonomis, aman dan nyaman dapat terpenuhi dengan perencanaan yang didasarkan pada pertimbangan hal-hal yang dapat mewujudkan hal tersebut.

Berdasarkan hasil perhitungan, pada Jalan Martapura – Batas Provinsi Lampung dapat digolongkan sebagai jalan Arteri kelas I pada medan datar dengan 6 tikungan, yaitu 3 Jenis tikungan *Full Circle* (FC), 2 Jenis Tikungan *Spiral Circle Spiral* (SCS), dan 1 Jenis tikungan *Spiral Spiral* (SS). Perkerasan yang digunakan merupakan perkerasan kaku dengan ketebalan 25cm. Perkiraan biaya yang dibutuhkan pada pembangunan pada pembangunan Jalan Martapura – Batas Provinsi Lampung, yaitu Rp. 95.621.356.000,00 (Sembilan Puluh Lima Milyar Enam Ratus Dua Puluh Satu Juta Tiga Ratus Lima Puluh Enam Ribu Rupiah) dengan waktu pelaksanaan proyek 342 hari kerja.

Kata Kunci : Jalan, Desain Geometrik, Tebal Perkerasan Kaku.

**ABSTRACT**  
**THE DESIGN OF GEOMETRIC AND RIGID PAVEMENT THICKNESS**  
**AT ROAD MARTAPURA – PROVINCE LAMPUNG BORDER**  
**STA 02+000 – STA07+240**

The great infrastructure can help a development for an area. the construction of Road Martapura – Province Lampung Border can increase service at that area and the renewal Road facility so as support all of kind transportation activities for society and Industry. the great service in the economic, safe, and comfort will fulfilled with a design based on consideration which create it.

Based on the calculation, Road Martapura – Province Lampung Border can be classified as arteri first class flat road terrain with 6 corner consist of 3 types Full Cricle (FC) corner , 2 types Spiral Circle Spiral (SCS) corner, dan 1 types Spiral Spiral (SS) corner. The pavement used is a rigid pavement with 25 cm thickness. The estimated cost required in Road Martapura – Province Lampung Border road construction is Rp. 95.621.356.000,00 (Ninety Five Billion Six Hundred Twenty One Million Three Hundred Fifty Six Thousand Rupiahs) with 342 working days.

Keyword : Road, Design of Geometric, Rigid Pavement.

## **MOTO DAN PERSEMBAHAN**

### **MOTO :**

“Perlakukanlah orang lain sebagaimana kamu ingin diperlakukan”.

”Jika Kamu menderita karena perlakuan tidak adil seseorang yang jahat, maafkan Dia, kalau tidak, akan ada dua orang yang jahat”.

(Deska Efriyadi)

### **PERSEMBAHAN :**

Dengan menyebut nama Allah yang maha pengasih lagi maha penyayang, Segala Puji dan Syukur ku panjatkan kepada Allah Subhanahuwata'ala karena nyalah saya bisa menyelesaikan skripsi ini.

- Saya persembahkan cinta dan kasih sayang kepada Ibu dan Ayahku, serta Adikku yang telah mendoakan, memberi semangat serta memberi dukungan untukku bisa menyelesaikan perkuliahan ini.

(Deska Efriyadi)

## **MOTO DAN PERSEMBAHAN**

### **MOTO :**

“Emas Tetaplah Emas Sekalipun Berada Di Lautan Yang Dalam Dan Tidak Ada Balasan Untuk Kebaikan Selain Kebaikan (pula)”.

(Holly Firdho)

### **PERSEMBAHAN :**

Dengan Mengucapkan rasa Syukur Kepada Allah SWT dan Segala Kemudahan saya persembahkan laporan akhir ini kepada :

- kedua orang tua ku Bakku (Almarhum) dan Umakku serta keluargaku.

(Holly Firdho)



## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah Subhanahuwata'ala, karena atas berkat dan rahmatnya-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul **“Perencanaan Geometrik dan Tebal Perkerasan Kaku Jalan Martapura – Batas Provinsi Lampung STA 2+000 – 7+240”** 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 Andi Herius, S.T.,M.T., selaku sekretaris Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Ir. H. Kosim, M.T., selaku ketua Program Studi Perancangan Jalan dan Jembatan Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak Drs. A. Fuad Z., S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan dalam penulisan serta penyusunan Skripsi ini.
6. Bapak H. Akhmad Mirza, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan dalam penulisan serta penyusunan Skripsi ini.
7. Orang tua, Saudara Serta rekan-rekan yang telah memberikan bantuan maupun masukan yang berguna dalam menyelesaikan Skripsi ini.

Akhirnya penulis mengucapkan terima kasih dan berharap semoga Skripsi ini dapat bermanfaat sebagai ilmu pengetahuan khususnya di Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.

Palembang, Juli 2021

Penulis

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>Halaman Judul</b> .....	<b>i</b>
<b>Halaman Pengesahan</b> .....	<b>ii</b>
<b>Abstrak</b> .....	<b>v</b>
<b>Abstract</b> .....	<b>vi</b>
<b>Motto dan Persembahan</b> .....	<b>vii</b>
<b>Kata Pengantar</b> .....	<b>ix</b>
<b>Daftar Isi</b> .....	<b>xi</b>
<b>Daftar Tabel</b> .....	<b>xv</b>
<b>Daftar Gambar</b> .....	<b>xx</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1. 1 Latar Belakang .....	<b>1</b>
1.2 Tujuan Dan Manfaat .....	<b>2</b>
1.3 Rumusan Masalah .....	<b>2</b>
1.4 Sistematika Penulisan .....	<b>3</b>
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b> .....	<b>5</b>
2.1 Perencanaan Geometrik Jalan .....	<b>5</b>
2.2 Klasifikasi Jalan .....	<b>6</b>
2.2.1 Klasifikasi Jalan Menurut Fungsi Jalan .....	<b>6</b>
2.2.2 Klasifikasi Jalan Menurut Kelas Jalan .....	<b>8</b>
2.2.3 Klasifikasi Jalan Menurut Medan Jalan .....	<b>8</b>
2.2.4 Klasifikasi Jalan Menurut Wewenang Pembinaan Jalan .....	<b>9</b>
2.3 Parameter Perencanaan Geometrik Jalan .....	<b>10</b>
2.4 Bagian-bagian Jalan .....	<b>17</b>
2.5 Penampang Melintang.....	<b>18</b>
2.6 Alinyemen Horizontal.....	<b>23</b>
2.6.1 Penentuan Trasi Jalan .....	<b>23</b>
2.6.2 Penentuan Koordinat Tituk dan Jalan .....	<b>24</b>

2.6.3 Menentukan Sudut Jurusan Antara Dua Tangen.....	25
2.6.4 Tikungan dengan Jari-jari Minimum .....	25
2.6.5 Lengkung Penuh/ <i>Full Circle</i> .....	26
2.6.6 Lengkung <i>Spiral-Crcle-Spiral</i> .....	28
2.6.7 Lengkung <i>Spiral-Spiral</i> .....	30
2.6.8 Kemiringan Melintang .....	31
2.6.9 Diagram Superelevasi .....	32
2.6.10 Landai Relatif.....	34
2.6.11 Pelebaran Perkerasan Jalan pada Tikungan .....	35
2.6.12 Kebebasan Samping pada Tikungan .....	36
2.6.13 <i>Stationing</i> .....	37
2.7 Alinyemen Vertikal.....	38
2.7.1 Landai Maksimum .....	38
2.7.2 Panjang Landai Kritis.....	39
2.7.3 Lengkung Vertikal .....	39
2.8 Perhitungan Galian dan Timbunan.....	41
2.9 Perencanaan Tebal Perkerasan .....	42
2.9.1 Jenis Konstruksi Perkerasan.....	43
2.9.2 Kriteria Konstruksi Perkerasan Jalan .....	43
2.9.3 Perkerasan Kaku ( <i>Rigid Pavement</i> ) .....	44
2.9.4 Jenis dan Sifat Perkerasan Kaku .....	47
2.9.5 Persyaratan Teknis dan Perencanaan Perkerasan Kaku .....	47
2.9.6 Sambungan.....	53
2.9.7 Perencanaan Tulangan .....	58
2.9.8 Bahu Jalan .....	61
2.10 Bangunan Pelengkap.....	61
2.10.1 Drainase.....	61
2.10.2 Persyaratan Teknis Perencanaan Drainase.....	61
2.10.3 Desain Gorong-gorong.....	71
2.11 Rencana Kerja dan Syarat,Rencana Anggaran Biaya dan Manajemen Proyek.....	72

2.11.1 Rencana Kerja dan Syarat (RKS).....	72
2.11.2 Daftar Harga Satuan Bahan dan Upah .....	73
2.11.3 Analisa Satuan Harga Perencanaan.....	73
2.11.4 Perhitungan Volume Pekerjaan.....	74
2.11.5 Rencana Anggaran Biaya (RAB).....	74
2.11.6 Rekapitulasi Biaya .....	75
2.11.7 Manajemen Proyek .....	75
<b>BAB III PERHITUNGAN KONSTRUKSI.....</b>	<b>80</b>
3.1 Tinjauan Umum .....	80
3.2 Penentuan Parameter Perencanaan .....	80
3.2.1 Menentukan Klasifikasi Kelas Jalan .....	81
3.2.2 Menentukan Titik Koordinat.....	83
3.2.3 Menentukan Panjang Garis Tangan .....	83
3.2.4 Menentukan Sudut Antara Dua Tangen ( $\Delta$ ) .....	86
3.2.5 Menentukan Golongan Median Jalan.....	91
3.3 Perhitungan Alinyemen Horizontal.....	94
3.3.1 Perhitungan Tikungan .....	94
3.3.2 Pelebaran Perkerasan pada Tikungan.....	121
3.3.3 Kebebasan Samping pada Tikungan .....	125
3.3.4 Perhitungan Kontrol <i>Overlapping</i> .....	129
3.3.5 Penentuan Titik <i>Stationing</i> .....	131
3.4 Perhitungan Alinyemen Vertikal.....	132
3.5 Perhitungan Tebal Perkerasan Kaku .....	147
3.6 Perencanaan Drainase Jalan .....	158
3.6.1 Analisa Curah Hujan .....	158
3.6.2 Perhitungan Debit Aliran Rencana (Q).....	161
3.6.3 Desain Saluran Sampingan Jalan .....	167
3.6.4 Desain Gorong-gorong.....	170
3.7 Profil Melintang .....	181
3.8 Perhitungan Galian dan Timbunan.....	184

<b>BAB IV MANAJEMEN PROYEK .....</b>	<b>189</b>
4.1 Rencana Kerja dan Syarat-syarat Kerja (RKS) .....	189
4.1.1 Syarat-syarat Umum .....	189
4.1.2 Syarat-syarat Administrasi .....	197
4.1.3 Syarat-syarat Pelaksanaan .....	200
4.1.4 Syarat-syarat Teknis .....	204
4.1.5 Peraturan Bahan yang Dipakai .....	210
4.1.6 Pelaksanaan Pekerjaan .....	212
4.2 Perhitungan Kuantitas Pekerjaan .....	214
4.3 Perhitungan Produksi Sewa Alar per Jam .....	220
4.4 Analisa Harga Satuan Pekerjaan .....	234
4.5 Perhitungan Jumlah Kerja Alat .....	277
4.6 Rencana Anggaran Biaya .....	283
4.7 Rekapitulasi Biaya .....	284
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>285</b>
5.1 Kesimpulan .....	285
5.2 Saran .....	286
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>287</b>



## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
Tabel 2.1 Klasifikasi menurut fungsi jalan .....	7
Tabel 2.2. Klasifikasi Kelas Jalan dalam MST .....	8
Tabel 2.3. Klasifikasi Kelas Jalan dalam LHR .....	8
Tabel 2.4. Klasifikasi Jalan menurut medan jalan .....	9
Tabel 2.5. Klasifikasi Jalan menurut Wewenang Pembinaan Jalan .....	9
Tabel 2.6. Dimensi Kendaraan Rencana .....	11
Tabel 2.7. Kecepatan Rencana $V_r$ Sesuai Klasifikasi Fungsi dn medan jalan ...	12
Tabel 2.8 Satuan Mobil Penumpang (smp) .....	13
Table 2.9 Nilai faktor Ekiivalensi Kendaraan .....	13
Tabel 2.10 Jarak Pandang Henti ( $J_h$ ) Minimum .....	15
Tabel 2.11 Panjang Minimum Jarak Mendahului .....	16
Tabel 2.12 Lebar Jalur dan Bahu Jalan .....	19
Tabel 2.13 Lebar Lalur Jalan Ideal .....	20
Tabel 2.14 Panjang Bagian Lurus Maksimum .....	23
Tabel 2.15 Panjang Jari-Jari Minimum ( Dibulatkan ) untuk emak = 10 % .....	26
Tabel 2.16 Jari-Jari Minimum Yng Tidak Memerlukan Lengkung Peralihan....	26
Tabel 2.17 Kelandaian Maksimum yang diizinkan .....	39
Tabel 2.18 Panjang Landai Kritis .....	39
Tabel 2.19 Nilai R untuk perhitungan CBR segmen .....	48
Tabel 2.20 Jumlah lajur lebar perkerasan dan koefisien distribusi (C) .....	52
Tabel 2.21 Faktor Keamanan Bebas (FKB) .....	53
Tabel 2.22 Diameter Ruji .....	55
Tabel 2.23 Hubungan kuat tekan beton dan angka ekivalen baja danbeton(n)...	59
Tabel 2.24 Harga koefisien pengaliran (C) dan harga Faktor Limpasan (fk) .....	64
Tabel 2.25 koefisien hambatan (Nd) Berdasarkan Kondisi Lapis Permukaan ...	65
Tabel 2.26 Kecepatan Aliran air yang diizinkan .....	66
Tabel 2.27 Variasi yang berkurang ( <i>Reduce Variate</i> ) .....	67

Tabel 2.28 Standar deviasi yang diperkirakan ( $S_n$ ) .....	68
Tabel 2.29 Harga rata-rata yang diperkirakan ( $Y_n$ ) .....	68
Tabel 2.30 Kemiringan Talud Berdasarkan Debit .....	69
Tabel 2.31 Ukuran Dimensi gorong-gorong .....	71
Tabel 3.1 Pembacaan Titik Koordinat .....	83
Tabel 3.2 Hasil Perhitungan Jarak Trase Jalan .....	85
Tabel 3.3 Sudut Antara Dua Tangen ( $\Delta$ ) .....	90
Tabel 3.4 Hasil Perhitungan Kemiringan Medan .....	92
Tabel 3.5 Hasil Perhitungan Tikungan <i>Spiral Circle Spiral</i> .....	118
Tabel 3.6 Hasil Perhitungan Tikungan <i>Spiral Spiral</i> .....	119
Tabel 3.7 Hasil Perhitungan Tikungan <i>Full Circle</i> .....	120
Tabel 3.8 Hasil Perhitungan Pelebaran Perkerasan Pada Tikungan 1 .....	24
Tabel 3.9 Kebebasan Samping Berdasarkan Jarak Pandang Henti .....	127
Tabel 3.10 Kebebasan Samping Berdasarkan Jarak Pandang Mendahului .....	129
Tabel 3.11 Hasil Penentuan Elevasi Permukaan Tanah Asli .....	133
Tabel 3.12 Hasil Perhitungan Nilai Grade .....	136
Tabel 3.13 Hasil Perhitungan Elevasi Lengkung Vertikal .....	143
Tabel 3.14 Volume dan komposisi Lalu Lintas pada tahun Pembukaan .....	147
Tabel 3.15 Data CBR Tanah Dasar dari STA 2 + 000 – 7 + 039,24 Data CBR Lapangan .....	148
Tabel 3.16 Perhitungan Jumlah Sumbu Berdasarkan Jenis Dan Bebannya .....	149
Tabel 3.17 Perhitungan Repetisi Sumbu Rencana .....	150
Tabel 3.18 Perhitungan Untuk Tebal Pelat 22 cm .....	152
Tabel 3.19 Perhitungan Untuk Tebal Pelat 24 cm .....	153
Tabel 3.20 Perhitungan Untuk Tebal Pelat 25 cm .....	154
Tabel 3.21 Data Curah Hujan .....	158
Tabel 3.22 Menghitung Frekuensi Curah Hujan dengan Metode Gumbel .....	159
Tabel 3.23 Hasil Perhitungan Nilai Koefisien Pengaliran (C) .....	164
Tabel 2.24 Hasil Perhitungan Waktu Kosentrasi ( $T_c$ ) .....	165
Tabel 3.25 Hasil Perhitungan Debit Aliran Rencana (Q) .....	166
Tabel 3.26 Perhitungan Debit Aliran Rencana <i>Box Culvert</i> (Q) .....	170

Tabel 3.27 Debit Aliran Rencana (Q) .....	170
Tabel 3.28 Beban Mati Tambahan pada saluran .....	175
Tabel 3.29 Kombinasi Beban Ultimate .....	178
Tabel 3.30 Kombinasi Momen Ultimate .....	178
Tabel 3.31 Kombinasi Gaya Geser Ultimate .....	178
Tabel 3.32 Elevasi Profil Melintang Jalan .....	182
Tabel 3.33 Hasil Perhitungan Galian dan Timbunan .....	184
Tabel 4.1 Mutu Beton dan Penggunaan .....	207
Tabel 4.2 Perhitungan Kuantitas Pekerjaan .....	214
Tabel 4.3 Analisa Biaya Sewa Bulldozer per Jam .....	220
Tabel 4.4 Analisa Biaya Sewa Dump Truck per Jam .....	221
Tabel 4.5 Analisa Biaya Sewa Excavator per Jam .....	222
Tabel 4.6 Analisa Biaya Sewa Motor Grader per Jam .....	223
Tabel 4.7 Analisa Biaya Sewa Tandem Roller per Jam .....	224
Tabel 4.8 Analisa Biaya Sewa Wheel Loader per Jam .....	225
Tabel 4.9 Analisa Biaya Sewa Water Tanker per Jam .....	226
Tabel 4.10 Analisa Biaya Sewa Vibrator Roller per Jam .....	227
Tabel 4.11 Analisa Biaya Sewa Concrete Mixer per Jam .....	228
Tabel 4.12 Analisa Biaya Sewa Concrete Pan Mixer per Jam .....	229
Tabel 4.13 Analisa Biaya Sewa Concrete Vibrator per Jam .....	230
Tabel 4.14 Analisa Biaya Sewa Generator Set per Jam .....	231
Tabel 4.15 Analisa Biaya Sewa Truk Mixer per Jam .....	232
Tabel 4.16 Analisa Biaya Sewa Track Loader per Jam .....	233
Tabel 4.17 Harga Satuan Pekerjaan Mobilisasi .....	234
Tabel 4.18 Harga Satuan Pekerjaan Pengukuran .....	234
Tabel 4.19 Harga Satuan Pekerjaan Pembersihan .....	235
Tabel 4.20 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Pembersihan .....	237
Tabel 4.21 Analisis Harga Satuan Pekerjaan Direksi Keet .....	238
Tabel 4.22 Harga Satuan Pekerjaan Galian Tanah Biasa .....	239
Tabel 4.23 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Galian Tanah Biasa .....	240
Tabel 4.24 Harga Satuan Pekerjaan Timbunan Tanah Biasa .....	241

Tabel 4.25 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Timbunan Biasa Dri Hasil Galian ...	243
Tabel 4.26 Harga Satuan Pekerjaan Penyiapan Badan Jalan .....	244
Tabel 4.27 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Penyiapan Badan Jalan .....	245
Tabel 4.28 Harga Satuan Pekerjaan Bahu Jalan Agregat Kelas B .....	246
Tabel 4.29 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Bahu Jalan Agregat Kelas B .....	248
Tabel 4.30 Harga Satuan Pekerjaan Pembesian <i>Tie Bar</i> .....	249
Tabel 4.31 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Pembesian <i>Tie Bar</i> .....	250
Tabel 4.32 Harga Satuan Pekerjaan Pembesian Dowel .....	251
Tabel 4.33 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Pembesian Dowel .....	252
Tabel 4.34 Harga Satuan Pekerjaan Perkerasan Beton Semen (Beton K-350)...	253
Tabel 4.35 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Perkerasan Beton Semen (Beton K-350) .....	255
Tabel 4.36 Harga Satuan Pekerjaan Lapis Pondasi Agregat Kelas B .....	256
Tabel 4.37 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Lapis Pondasi Agregat Kelas B....	258
Tabel 4.38 Harga Satuan Pekerjaan <i>Lean Concrete</i> K-175 .....	259
Tabel 4.39 Analisa Harga Satuan Pekerjaan <i>Lean Concrete</i> K-175 .....	261
Tabel 4.40 Harga Satuan Pekerjaan Pembesian Badan Jalan .....	262
Tabel 4.41 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Pembesian Badan Jalan .....	263
Tabel 4.42 Harga Satuan Pekerjaan Galian Struktur dengan Kedalaman 0–2m (per m <sup>3</sup> ) .....	264
Tabel 4.43 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Galian Struktur dengan Kedalaman 0–2 m (per m <sup>3</sup> ) .....	265
Tabel 4.44 Harga Satuan Pekerjaan Struktur Drainase (Beton K-250) .....	266
Tabel 4.45 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Beton Struktur Drainase (Beton K-250).....	268
Tabel 4.46 Harga Satuan Pekerjaan Beton <i>Box Culvert</i> (Beton K-250) .....	269
Tabel 4.47 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Beton <i>Box Culvert</i> .....	271
Tabel 4.48 Harga Satuan Pekerjaan Pembesian <i>Box Culvert</i> .....	272
Tabel 4.49 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Pembesian <i>Box Culvert</i> .....	273
Tabel 4.50 Harga Satuan Pekerjaan Timbunan <i>Box Culvert</i> .....	274
Tabel 4.51 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Timbunan <i>Box Culvert</i> .....	276

Tabel 4.52 Jumlah Alat dan Hari Kerja Pekerjaan Pembersihan .....	277
Tabel 4.53 Jumlah Alat dan Hari Kerja Pekerjaan Galian .....	277
Tabel 4.54 Jumlah Alat dan Hari Kerja Pekerjaan Timbunan .....	278
Tabel 4.55 Jumlah Alat dan Hari Kerja Pekerjaan Penyiapan Badan Jalan .....	278
Tabel 4.56 Jumlah Alat dan Hari Kerja Pekerjaan Bahu Jalan Ag. Kelas B .....	278
Tabel 4.57 Jumlah Alat dan Hari Kerja Pekerjaan Perkerasan Beton Semen (BetonK-350) .....	279
Tabel 4.58 Jumlah Alat dan Hari Kerja Pekerjaan Bahu Jalan Ag. Kelas B .....	279
Tabel 4.59 Jumlah Alat dan Hari Kerja Pekerjaan <i>Lean Concrete</i> K-175 .....	279
Tabel 4.60 Jumlah Alat dan Hari Kerja Pekerjaan Galian Drainase .....	280
Tabel 4.61 Jumlah Alat dan Hari Kerja Pekerjaan Struktur Drainase .....	280
Tabel 4.62 Jumlah Alat dan Hari Kerja Pekerjaan Galian <i>Box Culvert</i> .....	281
Tabel 4.63 Jumlah Alat dan Hari Kerja Pekerjaan Beton <i>Box Culvert</i> .....	281
Tabel 4.64 Rekapitulasi Durasi .....	282
Tabel 4.65 Rencana Anggaran Biaya .....	283
Tabel 4.66 Rekapitulasi Biaya .....	284

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
Gambar 2.1 Klasifikasi menurut fungsi jalan .....	6
Gambar 2.2 Dimensi Kendaraan Kecil .....	11
Gambar 2.3 Dimensi Kendaraan Sedang .....	11
Gambar 2.4 Dimensi Kendaraan Besar .....	12
Gambar 2.5 Diagram Pergerakan Kendaraan untuk Mendahului .....	16
Gambar 2.6 Rumaja, Rumija, dan Ruwasja di Lingkungan Jalan antar Kota.....	18
Gambar 2.7 Bahu Jalan .....	20
Gambar 2.8 Tipikal Penampang Melintang Jalan .....	22
Gambar 2.9 Tipikal Penampang Melintang Jalan Yang Dilengkapi Trotoar.....	22
Gambar 2.10 Tipikal Penampang Melintang Jalan Yang Dilengkapi Median. ..	22
Gambar 2.11 Penentuan Koordinat dan Jarak .....	24
Gambar 2.12 Penentuan Penentuan Sudut Jurusan antara dua tangen.....	25
Gambar 2.13 Lengkung <i>full circle</i> .....	28
Gambar 2.14 Lengkung <i>Spiral-Circle-Spiral</i> .....	30
Gambar 2.15 Lengkung <i>Spiral- Spiral</i> .....	31
Gambar 2.16 Metoda Pencapaian Superelevasi Tikungan <i>Full Circle</i> .....	33
Gambar 2.17 Metoda Pencapaian Superelevasi Tikungan <i>SpiralCircle-Spiral</i> ..	33
Gambar 2.18 Metoda Pencapaian Superelevasi Tikungan <i>Spiral- Spiral</i> .....	34
Gambar 2.19 Daerah bebas samping untuk $J_h < L_t$ .....	36
Gambar 2.20 Daerah bebas samping untuk $J_h > L_t$ .....	37
Gambar 2.21 Sistem penomoran jalan .....	38
Gambar 2.22 Lengkung Vertikal Cembung .....	40
Gambar 2.23 Lengkung Vertikal Cekung .....	41
Gambar 2.24 Galian dan Timbunan .....	42
Gambar 2.25 Gambar tipikal perkerasan kaku pada permukaan tanah asli .....	45
Gambar 2.26 Gambar tipikal perkerasan kaku pada timbunan .....	45
Gambar 2.27 Gambar tipikal perkerasan kaku pada galian .....	45
Gambar 2.28 Gambar tipikal perkerasan beton semen .....	46
Gambar 2.29 Tebal Pondasi Bawah Minimum untuk Beton Semen .....	50



Gambar 2.30 CBR Tanah Dasar Efektif dan Tebal Pondasi Bawah.....	50
Gambar 2.31 Tipikal Sambungan Memanjang .....	54
Gambar 2.32 Ukuran standar penguncian sambungan memanjang .....	54
Gambar 2.33 Sambungan susut melintang tanpa ruji.....	55
Gambar 2.34 Sambungan susut melintang dengan ruji.....	55
Gambar 2.35 Sambungan pelaksanaan yang direncanakan dan yang tidak direncanakan untuk pengecoran per lajur. ....	56
Gambar 2.36 Sambungan pelaksanaan yang direncanakan dan yang tidak direncanakan untuk pengecoran seluruh lebar perkerasan.....	56
Gambar 2.37 Sambungan Isolasi.....	57
Gambar 2.38 Detail potongan melintang sambungan perkerasan.....	57
Gambar 2.39 Penampang Saluran Trapesium.....	69
Gambar 2.40 Penampang gorong-gorong persegi.....	71
Gambar 2.41 Sketsa <i>Network planning</i> .....	77
Gambar 2.42 Contoh <i>Barchart</i> .....	78
Gambar 3.1 Panjang Garis Tangen .....	85
Gambar 3.2 Sudut Jurusan $\alpha A$ .....	86
Gambar 3.3 Sudut Jurusan $\alpha 1$ .....	87
Gambar 3.4 Sudut Jurusan $\alpha 2$ .....	87
Gambar 3.5 Sudut Jurusan $\alpha 3$ .....	88
Gambar 3.6 Sudut Jurusan $\alpha 4$ .....	88
Gambar 3.7 Sudut Jurusan $\alpha 5$ .....	89
Gambar 3.8 Sudut Jurusan $\alpha 6$ .....	89
Gambar 3.9 Kemiringan Melintang Jalan .....	91
Gambar 3.10 Tikungan ke-1 <i>Spiral Circle Spiral</i> .....	98
Gambar 3.11 Diagram Superelevasi Tikungan ke-1 <i>Spiral Circle Spiral</i> .....	98
Gambar 3.12 Tikungan ke-2 <i>Spiral Spiral</i> .....	102
Gambar 3.13 Diagram Superelevasi Tikungan ke-2 <i>Spiral Spiral</i> .....	102
Gambar 3.14 Tikungan ke-3 <i>Full Circle</i> .....	105
Gambar 3.15 Diagram Superelevasi Tikungan ke-3 <i>Full Circle</i> .....	105
Gambar 3.16 Tikungan ke-4 <i>Spiral Circle Spiral</i> .....	109

Gambar 3.17 Diagram Superelevasi Tikungan ke-4 <i>Spiral Circle Spiral</i> .....	110
Gambar 3.18 Tikungan ke-5 <i>Full Circle</i> .....	113
Gambar 3.19 Diagram Superelevasi Tikungan ke-5 <i>Full Circle</i> .....	113
Gambar 3.20 Tikungan ke-6 <i>Full Circle</i> .....	116
Gambar 3.21 Diagram Superelevasi Tikungan ke-6 <i>Full Circle</i> .....	117
Gambar 3.22 Lengkung Vertikal Cekung .....	139
Gambar 3.23 Lengkung Vertikal Cembung .....	142
Gambar 3.24 Panjang Pelat Pada Perkerasan Beton .....	157
Gambar 3.25 Sambungan Susut Melintang Dengan Ruji/Dowel.....	157
Gambar 3.26 Sambungan Susut Memanjang Dengan <i>Tie Bar</i> .....	157
Gambar 3.27 Dimensi Saluran Drainase .....	169
Gambar 3.28 Dimensi Penampang <i>Box Culvert</i> Yang Terencana .....	172
Gambar 3.29 Dimensi Penampang <i>Box Culvert</i> Pelaksanaan.....	172
Gambar 3.30 Potongan Penampang <i>Box Culvert</i> .....	173
Gambar 3.31 Beban Lajur “D” .....	175
Gambar 3.32 Intensitas <i>Uniformly Distributed load (UDL)</i> .....	176
Gambar 3.33 Faktor Beban Dinamis (DLA).....	176
Gambar 3.34 Pembebanan Truk “T” .....	177
Gambar 3.35 Detail Penulangan <i>Box Culvert</i> .....	181