

**PERENCANAAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN  
KAKU STA 0+000 – 8+459 JALAN MUARA JUNGUT SOAK  
BARU – SERASAN JAYA MUSI BANYUASIN  
SUMATERA SELATAN**



**SKRIPSI**

Dibuat Untuk Memenuhi Persyaratan Dalam Menyelesaikan Pendidikan  
Pada Alih Jenjang Program Studi Diploma IV Perancangan Jalan Dan Jembatan  
Politeknik Negeri Sriwijaya

**Disusun Oleh :**

|                           |                     |
|---------------------------|---------------------|
| <b>Anjeli Pebriyanti</b>  | <b>062240113229</b> |
| <b>Arief Hidayatullah</b> | <b>062240113230</b> |

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
PALEMBANG  
2024**

**PERENCANAAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN  
KAKU STA 0+000 – 8+459 JALAN MUARA JUNGUT SOAK  
BARU – SERASAN JAYA MUSI BANYUASIN  
SUMATERA SELATAN**

**SKRIPSI**

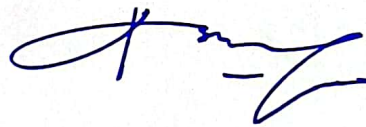
**Palembang, Januari 2024  
Disetujui oleh pembimbing  
Skripsi Jurusan Teknik Sipil  
Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Menyetujui,  
Pembimbing I**



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

**Pembimbing II**



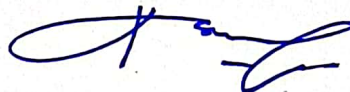
**Ir. Kosim, M.T.  
NIP. 196210181989031002**

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



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

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

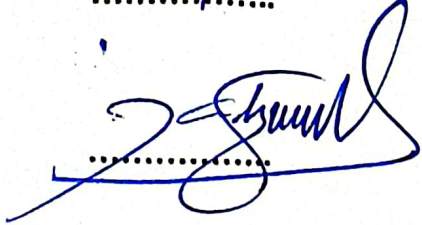


**Ir. Kosim, M.T.  
NIP. 196210181989031002**

**PERENCANAAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN  
KAKU STA 0+000 – 8+459 JALAN MUARA JUNGUT SOAK  
BARU – SERASAN JAYA MUSI BANYUASIN  
SUMATERA SELATAN**

**SKRIPSI**

**Disetujui Oleh Penguji Proposal Skripsi  
Program Studi Diploma IV Perancangan Jalan Dan Jembatan  
Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya**

- | Nama Penguji                                           | Tanda Tangan                                                                          |
|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Ibrahim, S.T., M.T.<br>NIP. 196905092000031001      |   |
| 2. Ir. Kosim, M.T.<br>NIP. 196210181989031002          |   |
| 3. Drs. Sudarmadji, M.T.<br>NIP. 196101011988031004    |  |
| 4. Amiruddin, S.T., M.EngSc<br>NIP. 197005201995031001 |   |
| 5. Ika Sulianti, S.T., M.T.<br>NIP. 198107092006042001 |   |

## **ABSTRAK**

### **PERENCANAAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN KAKU STA 0+000 – 8+459 JALAN MUARA JUNGUT SOAK BARU – SERASAN JAYA MUSI BANYUASIN SUMATERA SELATAN**

Perencanaan geometrik dan tebal perkerasan kaku STA 0+000 – 8+459 Jalan Muara Jungut Soak Baru – Serasan Jaya Musi Banyuasin Sumatera Selatan merupakan perencanaan pembangunan jalan yang dititik beratkan pada perencanaan bentuk fisik sehingga dapat memenuhi fungsi dasar dari jalan, yaitu aman dan nyaman 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 perencanaan geometrik jalan didasarkan pada volume kendaraan, kelas jalan, medan jalan, dan beban lalu lintas kendaraan yang meliputi perhitungan alinyemen horizontal, alinyemen vertikal, perhitungan tebal perkerasan dan bangunan pelengkap berdasarkan kriteria standar yang dikeluarkan oleh Bina Marga

Berdasarkan Hasil Perhitungan, pada rual jalan Muara Jungut Soak Baru – Serasan Jaya dapat digolongkan sebagai jalan Kolektor Kelas II B pada medan datar dengan 9 tikungan, yaitu 3 jenis tikungan *Full Circle* (FC), 3 jenis tikungan *Spiral – Circle – Spiral* (SCS), dan 3 jenis tikungan *Spiral – Spiral* (SS). Perkerasan yang digunakan merupakan perkerasan kaku dengan ketebalan 30 cm. perkiraan biaya yang dibutuhkan pada pembangunan ruas jalan Jalan Muara Jungut Soak Baru – Serasan Jaya, yaitu Rp. 89.639.306.200,- (*Delapan Puluh Sembilan Milyar Enam Ratus Tiga Puluh Sembilan Juta Tiga Ratus Enam Ribu Dua Ratus Rupiah*) dengan waktu pelaksanaan 189 hari kerja.

Kata Kunci : Jalan, Geometrik, Perkerasan Kaku, *Box Culvert*.

## **ABSTRACT**

### **THE DESIGN OF GEOMETRIC AND RIGID PAVEMENT THICKNESS STA 0+000 – 8+459 JALAN MUARA JUNGUT SOAK BARU – SERASAN JAYA MUSI BANYUASIN SOUTH SUMATRA**

*The design of geometric and thickness of rigid pavement STA 0+000 – 8+459 Jalan Muara Jungut Soak Baru – Serasan Jaya Musi Banyuasin South Sumatra is a road construction plan that focuses on planning the physical form so that it can fulfill the basic function of the road, namely safe and comfortable and can provide optimum service to road users and can be used as access between regions. So that roads can function as a means of transportation to support the economic, social, cultural and environmental fields in order to achieve balance and equitable development between regions.*

*In this thesis, the geometric planning design of the road is based on vehicle volume, road class, road terrain, and vehicle traffic load which includes calculating horizontal alignment, vertical alignment, calculating pavement thickness and complementary buildings based on standard criteria issued by Bina Marga*

*Based on the calculation results, the Muara Jungut Soak Baru – Serasan Jaya road can be classified as a Class II B Collector road on flat terrain with 9 bends, namely 3 types of Full Circle (FC) bends, 3 types of Spiral – Circle – Spiral (SCS) bends, and 3 types of Spiral – Spiral (SS) bends. The pavement used is rigid pavement with a thickness of 30 cm. The estimated cost required for the construction of the Jalan Muara Jungut Soak Baru – Serasan Jaya road section is Rp. 89.639.306.200,- (Eighty Nine Billion Six Hundred Thirty Nine Million Three Hundred Six Thousand Two Hundred Rupiah) with an implementation time of 189 working days.*

**Keywords:** Roads, Geometric, Rigid Pavement, Box Culvert.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul “ **Perencanaan Geometrik Dan Tebal Perkerasan Kaku STA 0+000 – 8+459 Jalan Muara Jangut Soak Baru – Serasan Jaya Musi Banyuasin Sumatera Selatan**“, dapat diselesaikan dengan baik.

Penulisan Skripsi ini penulis banyak mendapatkan pengarahan dan bimbingan dari berbagai pihak. Untuk itu penyusun mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr.Ing. Ahmad Taqwa, MT., Selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Ibrahim, S.T., M.T., Selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya dan selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan.
3. Bapak Ir. Kosim, M.T., Selaku Ketua Program Studi Diploma IV Perencanaan Jalan dan Jembatan dan selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan.
4. Bapak Andi Herius, S.T., M.T., Selaku Sekretaris Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak dan ibu dosen Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya yang telah mendidik, membimbing, dan mengarahkan kami selama proses belajar mengajar.
6. Semua pihak yang telah banyak membantu penyusun, baik secara moril maupun materil, yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Akhir kata penulis berharap semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi semua pihak khususnya di kalangan Teknik Sipil.

Palembang, Januari 2024

Penulis

## DAFTAR ISI

|                                                             |      |
|-------------------------------------------------------------|------|
| HALAMAN JUDUL.....                                          | i    |
| HALAMAN PENGESAHAN.....                                     | ii   |
| MOTTO DAN PERSEMBAHAN .....                                 | iv   |
| ABSTRAK .....                                               | viii |
| KATA PENGANTAR .....                                        | x    |
| DAFTAR ISI.....                                             | xi   |
| DAFTAR TABEL .....                                          | xv   |
| DAFTAR GAMBAR .....                                         | xx   |
| BAB I PENDAHULUAN .....                                     | 1    |
| 1.1 Latar Belakang .....                                    | 1    |
| 1.2 Tujuan dan Manfaat .....                                | 2    |
| 1.2.1 Tujuan .....                                          | 2    |
| 1.2.2 Manfaat .....                                         | 2    |
| 1.3 Permasalahan dan Pembatasan Masalah .....               | 2    |
| 1.4 Sistematika Penulisan.....                              | 3    |
| BAB II LANDASAN TEORI .....                                 | 5    |
| 2.1 Pengertian Jalan.....                                   | 5    |
| 2.2 Klasifikasi Jalan .....                                 | 5    |
| 2.2.1 Klasifikasi Jalan Berdasarkan Fungsi Jalan.....       | 6    |
| 2.2.2 Klasifikasi Jalan Menurut Kelas Jalan.....            | 6    |
| 2.2.3 Klasifikasi Jalan Menurut Sistem Jaringan Jalan ..... | 7    |
| 2.2.4 Klasifikasi Jalan Menurut Penggunaan Jalan .....      | 7    |
| 2.2.5 Klasifikasi Jalan Menurut Wewenang Pembinaan .....    | 8    |
| 2.2.6 Klasifikasi Jalan Menurut Medan Jalan.....            | 8    |
| 2.3 Penampang Melintang.....                                | 9    |
| 2.3.1 Jalur dan Lajur Lalu Lintas.....                      | 9    |
| 2.3.2 Bahu Jalan.....                                       | 10   |
| 2.3.3 Median .....                                          | 10   |
| 2.3.4 Trotoar (Jalur Pejalan Kaki/Side Walk) .....          | 11   |

|                                                            |    |
|------------------------------------------------------------|----|
| 2.3.5 Saluran Samping .....                                | 11 |
| 2.3.6 Lapisan Perkerasan Jalan .....                       | 12 |
| 2.3.7 Ruang Manfaat Jalan (Rumaja) .....                   | 12 |
| 2.3.8 Ruang Milik Jalan (Rumija) .....                     | 12 |
| 2.3.9 Ruang Pengawasan Jalan (Ruwasja) .....               | 13 |
| 2.4 Perencanaan Geometrik Jalan .....                      | 13 |
| 2.4.1 Penentuan Lokasi Trase .....                         | 13 |
| 2.4.2 Data Perencanaan.....                                | 13 |
| 2.4.3 Parameter Perencanaan .....                          | 15 |
| 2.5 Alinyemen Horizontal .....                             | 27 |
| 2.5.1 Tikungan <i>Full Circle</i> (FC).....                | 28 |
| 2.5.2 Tikungan <i>Spiral – Circle – Spiral</i> (SCS).....  | 30 |
| 2.5.3 Tikungan <i>Spiral – Spiral</i> (SS) .....           | 33 |
| 2.5.4 Landai Relatif .....                                 | 35 |
| 2.5.5 Diagram Superelevasi .....                           | 36 |
| 2.5.6 Pelebaran Perkerasan Jalan pada Tikungan .....       | 39 |
| 2.5.7 Kebebasan Samping pada Tikungan.....                 | 40 |
| 2.5.8 Penentuan <i>Stasioning</i> .....                    | 42 |
| 2.6 Alinyemen Vertikal .....                               | 42 |
| 2.6.1 Kelandaian .....                                     | 43 |
| 2.6.2 Lengkung Vertikal .....                              | 44 |
| 2.7 Perencanaan Tebal Perkerasan .....                     | 51 |
| 2.7.1 Tipe-tipe Perkerasan .....                           | 52 |
| 2.7.2 Perkerasan Kaku .....                                | 52 |
| 2.7.3 Persyaratan Teknis Perencanaan Perkerasan Kaku ..... | 53 |
| 2.7.4 Lalu Lintas Untuk Perkerasan Kaku .....              | 56 |
| 2.7.5 Umur Rencana .....                                   | 57 |
| 2.7.6 Pertumbuhan Lalu Lintas .....                        | 58 |
| 2.7.7 Lajur Rencana dan Koefisien Distribusi .....         | 58 |
| 2.7.8 Perencanaan Tebal Pelat .....                        | 59 |
| 2.7.9 Perencanaan Tulangan Beton .....                     | 70 |

|                                                                                                 |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 2.7.10 Sambungan .....                                                                          | 72  |
| 2.8 Perencanaan Bangunan Pelengkap.....                                                         | 76  |
| 2.8.1 Drainase Jalan .....                                                                      | 76  |
| 2.8.2 Saluran Sampung.....                                                                      | 77  |
| 2.8.3 Gorong-gorong ( <i>Box Culvert</i> ).....                                                 | 82  |
| 2.8.4 Kriteria Perencanaan dan Desain Saluran Terbuka .....                                     | 83  |
| 2.8.5 Desain Dimensi Saluran Sampung dan Gorong-gorong.....                                     | 84  |
| 2.9 Perhitungan Galian dan Timbunan.....                                                        | 87  |
| 2.10 Manajemen Proyek.....                                                                      | 88  |
| 2.10.1 Rencana kerja dan syarat-syarat .....                                                    | 89  |
| 2.10.2 Rencana Anggaran Biaya (RAB) .....                                                       | 90  |
| 2.10.3 <i>Network Planning</i> .....                                                            | 90  |
| 2.10.4 <i>Barchart</i> dan Kurva S.....                                                         | 92  |
| BAB III PERHITUNGAN KONSTRUKSI.....                                                             | 93  |
| 3.1 Penentuan Trase Jalan .....                                                                 | 93  |
| 3.2 Penentuan Parameter Perencanaan.....                                                        | 93  |
| 3.2.1 Perhitungan Trase Jalan .....                                                             | 93  |
| 3.2.2 Penentuan Panjang Garis Tangen .....                                                      | 95  |
| 3.2.3 Perhitungan Sudut <i>Azimuth</i> ( $\alpha$ ) dan Sudut <i>Bearing</i> ( $\Delta$ ) ..... | 100 |
| 3.2.4 Menentukan Medan Jalan .....                                                              | 111 |
| 3.2.5 Menentukan Kriteria Perencanaan .....                                                     | 114 |
| 3.3 Perhitungan Alinyemen Horizontal.....                                                       | 118 |
| 3.3.1 Perhitungan Tikungan.....                                                                 | 118 |
| 3.3.2 Perhitungan Overlapping .....                                                             | 154 |
| 3.3.3 Penentuan titik stationing .....                                                          | 156 |
| 3.3.4 Pelebaran Perkerasan pada Tikungan .....                                                  | 160 |
| 3.3.5 Perhitungan Kebebasan Sampung pada Tikungan .....                                         | 165 |
| 3.4 Perhitungan Alinyemen Vertikal.....                                                         | 170 |
| 3.5 Parameter Tebal Perkerasan .....                                                            | 202 |
| 3.5.1 Parameter Perencanaan Tebal Perkerasan .....                                              | 202 |
| 3.5.2 Perhitungan tebal perkerasan .....                                                        | 204 |

|                                                                            |     |
|----------------------------------------------------------------------------|-----|
| 3.6 Perencanaan Drainase Jalan .....                                       | 213 |
| 3.6.1 Kondisi Eksisting Permukaan Jalan.....                               | 213 |
| 3.6.2 Perhitungan Waktu Konsentrasi .....                                  | 213 |
| 3.6.3 Intensitas Curah Hujan .....                                         | 214 |
| 3.6.4 Intensitas Curah Hujan Maksimum .....                                | 216 |
| 3.6.5 Perhitungan Debit Aliran .....                                       | 216 |
| 3.6.6 Desain Saluran Samping Jalan.....                                    | 219 |
| 3.6.7 Perhitungan Aliran Debit Rencana Box Culvert .....                   | 221 |
| 3.6.8 Desain Gorong-gorong (Box Culvert) .....                             | 224 |
| 3.6.9 Perhitungan Pembebanan <i>Box Culvert</i> .....                      | 226 |
| 3.7 Perhitungan Volume Galian dan Timbunan.....                            | 234 |
| BAB IV MANAJEMENPROYEK .....                                               | 239 |
| 4.1 Dokumen Tender .....                                                   | 239 |
| 4.2 Rencana Kerja dan Syarat – syarat.....                                 | 239 |
| 4.2.1 Syarat–syarat Umum .....                                             | 252 |
| 4.2.2 Syarat–Administrasi .....                                            | 254 |
| 4.3 Spesifikasi Teknis Pekerjaan.....                                      | 287 |
| 4.4 <i>Bill Of Quantity</i> ( BOQ ) & Rencana Anggaran Biaya ( RAB ) ..... | 299 |
| 4.4.1 Perhitungan Biaya Sewa Alat .....                                    | 299 |
| 4.4.2 Uraian Analisa Harga Satuan Pekerjaan.....                           | 308 |
| 4.4.3 Analisa Harga Satuan Pekerjaan.....                                  | 327 |
| 4.4.4 <i>Bill Of Quantity</i> ( BOQ ) .....                                | 343 |
| 4.4.5 Manajemen Alat dan Waktu .....                                       | 350 |
| 4.4.6 Rencana Anggaran Biaya ( RAB).....                                   | 353 |
| 4.4.7 Rekapitulasi Biaya .....                                             | 354 |
| BAB V PENUTUP.....                                                         | 355 |
| 5.1 Kesimpulan.....                                                        | 355 |
| 5.2 Saran.....                                                             | 356 |
| DAFTAR PUSTAKA                                                             |     |

## DAFTAR TABEL

|                                                                                                        |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabel 2.1 Klasifikasi Jalan Menurut Kelas, Fungsi, Dimensi Kendaraan dan Muatan Sumbu Terberat.....    | 5  |
| Tabel 2.2 Klasifikasi Kelas Jalan dalam MST .....                                                      | 6  |
| Tabel 2.3 Klasifikasi Kelas Jalan dalam LHR .....                                                      | 7  |
| Tabel 2.4 Kelas Jalan Sesuai Penggunaannya.....                                                        | 7  |
| Tabel 2.5 Klasifikasi Menurut Medan Jalan .....                                                        | 8  |
| Tabel 2.6 Ketentuan Klasifikasi ; Fungsi, Kelas beban dan Medan Jalan. ....                            | 8  |
| Tabel 2.7 Lebar Lajur Jalan Ideal .....                                                                | 10 |
| Tabel 2.8 Klasifikasi Menurut Medan Jalan .....                                                        | 15 |
| Tabel 2.9 Dimensi Kendaraan Rencana .....                                                              | 16 |
| Tabel 2.10 Kecepatan Rencana ( $V_r$ ) sesuai Klasifikasi Fungsi dan Medan Jalan. ....                 | 19 |
| Tabel 2.11 Penentuan Faktor-K dan Faktor-F Berdasarkan Volume Lalu Lintas Harian Rata-rata (VLHR)..... | 21 |
| Tabel 2.12 Kapasitas Dasar ( $C_0$ ) .....                                                             | 22 |
| Tabel 2.13 Faktor Penyesuaian Kapasitas Akibat Lebar Jalur Lalu Lintas ( $FC_w$ ).....                 | 22 |
| Tabel 2.14 Faktor Penyesuaian Kapasitas Akibat Pemisah Arah ( $FC_{sp}$ ) .....                        | 22 |
| Tabel 2.15 Faktor Penyesuaian Kapasitas Akibat Hambatan Samping ( $FC_{sf}$ ).....                     | 23 |
| Tabel 2.16 Tingkat Pelayanan Jalan.....                                                                | 24 |
| Tabel 2.17 Jarak Pandang Henti ( $J_h$ ) Minimum .....                                                 | 25 |
| Tabel 2.18 Jarak Pandang Mendahului ( $J_d$ ) Berdasarkan $V_r$ .....                                  | 27 |
| Tabel 2.19 Panjang Bagian Lurus Maksimum.....                                                          | 28 |
| Tabel 2.20 Panjang Jari-jari Minimum untuk emaks = 10% .....                                           | 28 |
| Tabel 2.21 Jari-jari Tikungan yang Tidak Memerlukan Lengkung Peralihan .....                           | 29 |
| Tabel 2.22 Tabel P dan K untuk $L_s = 1$ .....                                                         | 34 |
| Tabel 2.23 Landai relative maksimum (untuk 2/2 TB).....                                                | 36 |
| Tabel 2.24 Landai maksimum.....                                                                        | 43 |
| Tabel 2.25 Panjang Kritis (m).....                                                                     | 44 |
| Tabel 2.26 Panjang Minimum Lengkung Vertikal.....                                                      | 44 |
| Tabel 2.27 Faktor Keamanan Beban (FKB) .....                                                           | 57 |

|                                                                                                                               |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabel 2.28 Faktor Lajur Pertumbuhan Lalu Lintas (i) (%) .....                                                                 | 58 |
| Tabel 2.29 Jumlah Lajur Berdasarkan Lebar Perkerasan dan Koefisien distribusi<br>(C) Kendaraan niaga pada lajur rencana ..... | 59 |
| Tabel 2.30 Tegangan Ekvivalen dan Faktor Erosi untuk Perkerasan Tanpa Bahu<br>Beton .....                                     | 61 |
| Tabel 2.31 Tegangan Ekvivalen dan Faktor Erosi untuk Perkerasan Tanpa Bahu<br>Beton (Lanjutan) .....                          | 62 |
| Tabel 2.32 Tegangan Ekvivalen dan Faktor Erosi untuk Perkerasan Tanpa Bahu<br>Beton (Lanjutan) .....                          | 63 |
| Tabel 2.33 Tegangan Ekvivalen dan Faktor Erosi Untuk perkerasan dengan Bahu<br>Beton .....                                    | 64 |
| Tabel 2.34 Tegangan Ekvivalen dan Faktor Erosi Untuk perkerasan dengan Bahu<br>Beton .....                                    | 65 |
| Tabel 2.35 Tegangan Ekvivalen dan Faktor Erosi Untuk perkerasan dengan Bahu<br>Beton .....                                    | 66 |
| Tabel 2.36 Koefisien gesekan antara pelat beton semen dengan lapis pondasi<br>dibawahnya.....                                 | 71 |
| Tabel 2.37 Koefisien Gesekan antara Pelat Beton Semen dengan Lapisan Pondasi<br>Bawahnya .....                                | 72 |
| Tabel 2.38 Ukuran dan jarak Ruji yang Disarankan .....                                                                        | 73 |
| Tabel 2.39 Nilai K Sesuai Lama Pengamatan.....                                                                                | 78 |
| Tabel 2.40 Harga Koefisien Pengaliran (C) dan Harga Faktor Limpasan (fk) .....                                                | 80 |
| Tabel 2.41 Koefisien Hambatan (nd) Berdasarkan Kondisi Permukaan .....                                                        | 81 |
| Tabel 2.42 Tipe penampang gorong-gorong.....                                                                                  | 82 |
| Tabel 2. 43Ukuran Dimensi Gorong-gorong .....                                                                                 | 83 |
| Tabel 2.44 Kecepatan Aliran Air yang Diiijinkan Berdasarkan Jenis Material.....                                               | 84 |
| Tabel 2.45 Kemiringan saluran air berdasarkan jenis material penampang<br>minimum saluran 0,50 m2.....                        | 84 |
| Tabel 2.46 Angka Kekasaran Manning (n) .....                                                                                  | 86 |
| Tabel 2.47 Perhitungan Galian dan Timbunan .....                                                                              | 88 |
| Tabel 3.1 Titik Kordinat.....                                                                                                 | 94 |

|                                                                                                           |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Tabel 3.2 Rekapitulasi Perhitungan Garis Tangen.....                                                      | 100 |
| Tabel 3.3 Sudut Azimuth dan Sudut Bearing.....                                                            | 110 |
| Tabel 3.4 Perhitungan Kemiringan Medan .....                                                              | 111 |
| Tabel 3.5 Ruas Jalan Muara Jungut Soak Baru - Serasan Jaya Musi Banyuasin.....                            | 114 |
| Tabel 3.6 Data Lalulintas Perencanaan Jalan Muara Jungut Soak Baru - Serasan<br>Jaya Musi Banyuasin ..... | 115 |
| Tabel 3.7 Hasil Perhitungan Tikungan <i>Full Circle</i> ( FC ) .....                                      | 151 |
| Tabel 3.8 Hasil Perhitungan Tikungan <i>Spiral Circle Spiral</i> ( SCS ) .....                            | 152 |
| Tabel 3.9 Hasil Perhitungan Tikungan <i>Spiral-Spiral</i> ( SS ) .....                                    | 153 |
| Tabel 3.10 Pelebaran Perkerasan pada Tiakungan.....                                                       | 164 |
| Tabel 3.11 Kebebasan Samping Berdasarkan Jarak Pandang Henti.....                                         | 167 |
| Tabel 3.12 Kebebasan Samping Berdasarkan Jarak Pandang Henti.....                                         | 169 |
| Tabel 3.13 Hasil Penentuan Elevasi Permukaan Tanah Asli .....                                             | 170 |
| Tabel 3.14 Hasil Perhitungan Nilai Gradian .....                                                          | 173 |
| Tabel 3.15 Hasil Perhitungan Lengkung Vertikal .....                                                      | 199 |
| Tabel 3.16 Hasil Perhitungan Lengkung Vertikal .....                                                      | 200 |
| Tabel 3.17 Hasil Perhitungan Lengkung Vertikal .....                                                      | 201 |
| Tabel 3.18 Volume dan Komposisi Lalulintas pada Tahun Pelaksanaan .....                                   | 202 |
| Tabel 3.19 Data CBR Tanah Dasar dari STA 0+000 – 8+495,537 .....                                          | 202 |
| Tabel 3.20 Perhitungan Jumlah Sumbu Berdasarkan Jenis dan Bebannya.....                                   | 205 |
| Tabel 3.21 Perhitungan Repetisi Sumbu Rencana .....                                                       | 206 |
| Tabel 3.22 Perhitungan Tebal Pelat Minimum = 19 cm .....                                                  | 208 |
| Tabel 3.23 Lanjutan Perhitungan Tebal Pelat Minimum = 30 cm .....                                         | 209 |
| Tabel 3.24 Data Curah Hujan.....                                                                          | 214 |
| Tabel 3.25 Hubungan antara $Y_n$ dan $S_n$ dengan $n$ (banyaknya sampel) .....                            | 215 |
| Tabel 3.26 Reduce Variate ( $Y_t$ ) .....                                                                 | 215 |
| Tabel 3.27 Nilai Koefisien Pengaliran Rata-rata (C) .....                                                 | 217 |
| Tabel 3.28 Perhitungan Waktu Konsentrasi ( $T_c$ ).....                                                   | 218 |
| Tabel 3.29 Perhitungan Debit Aliran Rencana (Q).....                                                      | 219 |
| Tabel 3.30 Nilai Koefisien Pengaliran Rata-rata (C) .....                                                 | 222 |
| Tabel 3.31 Perhitungan Debit Aliran Rencana <i>Box Culvert</i> (Q).....                                   | 223 |

|                                                                                  |                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| Tabel 3.32 Debit Aliran Rencana.....                                             | 223                                 |
| Tabel 3.33 Beban mati tambahan pada saluran.....                                 | 227                                 |
| Tabel 3.34 Kombinasi Beban Ultimate .....                                        | 230                                 |
| Tabel 3.35 Kombinasi Momen Ultimate.....                                         | 230                                 |
| Tabel 3.36 Kombinasi Gaya Geser Ultimate .....                                   | 230                                 |
| Tabel 3.37 Volume Galian dan Timbunan .....                                      | 234                                 |
| Tabel 4.1 Harga Dasar Satuan Bahan .....                                         | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| Tabel 4.2 Harga Dasar Satuan Upah .....                                          | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| Tabel 4.3 Daftar Harga Satuan Peralatan Per Jam Kerja.....                       | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| Tabel 4.4 Analisa Biaya Sewa Concrete mixer 0.3-0.6 m <sup>3</sup> per jam ..... | 299                                 |
| Tabel 4.5 Analisa Biaya Sewa Dump truck 6-8 m <sup>3</sup> per Jam .....         | 300                                 |
| Tabel 4.6 Analisa Biaya Sewa Excavator 80 – 140 HP per Jam.....                  | 301                                 |
| Tabel 4.7 Analisa Biaya Sewa Motor grader > 100 hp per Jam .....                 | 302                                 |
| Tabel 4.8 Analisa Biaya Sewa Wheel loader 1.0-1.6 m <sup>3</sup> per Jam .....   | 303                                 |
| Tabel 4.9 Analisa Biaya Sewa Tandem roller 6-8 t. per Jam.....                   | 304                                 |
| Tabel 4.10 Analisa Biaya Sewa Vibratory roller 5-8 t. per Jam .....              | 305                                 |
| Tabel 4.11 Analisa Biaya Sewa Concrete Vibrator per Jam.....                     | 306                                 |
| Tabel 4.12 Analisa Biaya Sewa Water tanker 3000-4500 l. per Jam.....             | 307                                 |
| Tabel 4.13 Uraian Analisa Pembersihan dan Pengupasan Lahan .....                 | 308                                 |
| Tabel 4.14 Uraian Analisa Harga Galian Biasa .....                               | 309                                 |
| Tabel 4.15 Uraian Analisa Pasangan Batu Dengan Mortar .....                      | 311                                 |
| Tabel 4.16 Uraian Analisa Harga Timbunan Tanah Dari Hasil Galian .....           | 313                                 |
| Tabel 4.17 Uraian Analisa Harga Penyiapan Badan Jalan.....                       | 316                                 |
| Tabel 4.18 Uraian Analisa Harga Lapis Pondasi Sirtu .....                        | 318                                 |
| Tabel 4.19 Uraian Analisa Harga Perkerasan Beton Semen.....                      | 321                                 |
| Tabel 4.20 Uraian Analisa Harga Lapis Pondasi Kelas S .....                      | 324                                 |
| Tabel 4.21 Analisa Harga Satuan Mobilisasi.....                                  | 327                                 |
| Tabel 4.22 Analisa Harga Manajemen dan Keselamatan Lalu lintas .....             | 328                                 |
| Tabel 4.23 Analisa Harga Keselamatan dan Kesehatan Kerja.....                    | 329                                 |
| Tabel 4.24 Analisa Harga Pasangan Batu dengan Mortar .....                       | 331                                 |

|                                                                     |     |
|---------------------------------------------------------------------|-----|
| Tabel 4.25 Analisa Harga Pembersihan dan Kupasan .....              | 332 |
| Tabel 4.26 Analisa Harga Galian Biasa .....                         | 333 |
| Tabel 4.27 Analisa Harga Galian Biasa 0 – 2 m .....                 | 334 |
| Tabel 4.28 Analisa Harga Galian Biasa 2 – 4 m .....                 | 335 |
| Tabel 4.29 Analisa Harga Timbunan Pilihan Dari Sumber Galian.....   | 336 |
| Tabel 4.30 Analisa Harga Timbunan Pilihan Dari Hasil Galian.....    | 337 |
| Tabel 4.31 Analisa Harga Perkerasan Beton Semen.....                | 338 |
| Tabel 4.32 Analisa Harga Lapis Pondasi Kelas S.....                 | 339 |
| Tabel 4.33 Analisa Harga Beton Struktur $f_c' 35 \text{ Mpa}$ ..... | 340 |
| Tabel 4.34 Analisa Harga Baja Tulangan Polos BjTP 240.....          | 341 |
| Tabel 4.35 Analisa Harga Baja Tulangan Polos BjTS 280.....          | 342 |
| Tabel 4.36 Volume Galian dan Timbunan.....                          | 344 |
| Tabel 4.37 Galian .....                                             | 350 |
| Tabel 4.38 Drainase Tanah .....                                     | 350 |
| Tabel 4.39 Timbunan Tanah Dari Hasil Galian .....                   | 350 |
| Tabel 4.40 Penyiapan Badan Jalan.....                               | 351 |
| Tabel 4.41 Lapis Pondasi Sirtu ( Badan Jalan ) .....                | 351 |
| Tabel 4.42 Perkerasan Beton Semen (PPC) (dengan Tie Bar).....       | 351 |
| Tabel 4.43 Lapis Pondasi Agregat Kelas S ( Bahu Jalan ) .....       | 351 |
| Tabel 4.44 Rencana Waktu Penyelesaian .....                         | 352 |
| Tabel 4.45 Rencana Anggaran Biaya ( RAB).....                       | 353 |
| Tabel 4.46 Rekapitulasi Biaya .....                                 | 354 |

## DAFTAR GAMBAR

|                                                                                                         |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Gambar 2.1 Penampang Melintang Jalan tanpa Median.....                                                  | 9  |
| Gambar 2.2 Penampang Melintang Jalan dengan Median.....                                                 | 9  |
| Gambar 2.3 Dimensi Kendaraan Kecil .....                                                                | 17 |
| Gambar 2.4 Dimensi Kendaraan Sedang .....                                                               | 17 |
| Gambar 2.5 Dimensi Kendaraan Besar .....                                                                | 17 |
| Gambar 2.6 Jari – Jari Manuver Kendaraan Kecil.....                                                     | 17 |
| Gambar 2.7 Jari – Jari Manuver Kendaraan Sedang.....                                                    | 18 |
| Gambar 2.8 Jari – Jari Manuver Kendaraan Besar .....                                                    | 18 |
| Gambar 2.9 Diagram Pergerakan Kendaraan untuk Mendahului .....                                          | 27 |
| Gambar 2.10 Bentuk Tikungan <i>Full Circle</i> (FC).....                                                | 29 |
| Gambar 2.11 Bentuk Spiral-Circle-Spiral (SCS).....                                                      | 32 |
| Gambar 2.12 Bentuk Spiral - Spiral (SS).....                                                            | 35 |
| Gambar 2.13 Perubahan kemiringan melintang .....                                                        | 36 |
| Gambar 2.14 Superelevasi Tikungan <i>Full Circle</i> .....                                              | 37 |
| Gambar 2.15 Superelevasi tikungan <i>Spiral – Circle – Spiral</i> .....                                 | 38 |
| Gambar 2.16 Superelevasi tikungan <i>Spiral – Spiral</i> .....                                          | 38 |
| Gambar 2.17 Pelebaran Perkerasan pada Tikungan.....                                                     | 39 |
| Gambar 2.18 Daerah Bebas Samping di Tikungan, untuk $J_h < L_t$ .....                                   | 41 |
| Gambar 2.19 Daerah Bebas Samping di Tikungan, untuk $J_h > L_t$ .....                                   | 41 |
| Gambar 2.20 Lengkung Vertikal .....                                                                     | 45 |
| Gambar 2.21 Alinyemen Vertikal Cembung .....                                                            | 46 |
| Gambar 2.22 Grafik Panjang Lengkung Vertikal Cembung Berdasarkan Jarak<br>Pandang Henti ( $J_h$ ) ..... | 47 |
| Gambar 2.23 Jarak Pandang Mendahului ( $J_d$ ) .....                                                    | 48 |
| Gambar 2.24 Alinyemen Vertikal Cekung.....                                                              | 49 |
| Gambar 2.25 Grafik Panjang Lengkung Vertikal Cekung.....                                                | 50 |
| Gambar 2.26 Tipikal Struktur Perkerasan Beton Semen .....                                               | 53 |
| Gambar 2.27 Tebal Pondasi Bawah Minimum untuk Perkerasan Kaku Terhadap<br>Repetisi Sumbu.....           | 54 |

|                                                                                                                  |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Gambar 2.28 CBR Tanah dasar efektif dan tebal pondasi bawah.....                                                 | 55  |
| Gambar 2.29 Analisis fatik dan beban repetisi ijin berdasarkan rasio tegangan,<br>dengan /tanpa bahu beton ..... | 67  |
| Gambar 2.30 Analisis erosi dan jumlah repetisi beban ijin, berdasarkan faktor<br>erosi, tanpa bahu beton .....   | 68  |
| Gambar 2.31 Analisis erosi dan jumlah repetisi beban berdasarkan faktor erosi,<br>dengan bahu beton .....        | 69  |
| Gambar 2.32 Sambungan Susut Melintang dengan Dowel .....                                                         | 74  |
| Gambar 2.33 Sambungan Pelaksanaan Memanjang dengan Lidah Alur dan Tie<br>Bar .....                               | 74  |
| Gambar 2.34 Sambungan Muai dengan Dowel .....                                                                    | 75  |
| Gambar 2.35 Penampang Saluran Berbentuk Trapesium .....                                                          | 84  |
| Gambar 2.36 Dimensi Gorong-gorong Persegi.....                                                                   | 85  |
| Gambar 2. 37Galian dan Timbunan .....                                                                            | 88  |
| Gambar 2.38 Tahapan Estimasi Biaya .....                                                                         | 89  |
| Gambar 2.39 Sketsa Network Planning .....                                                                        | 91  |
| Gambar 2.40 Kurva S.....                                                                                         | 92  |
| Gambar 3.1 Trase Jalan.....                                                                                      | 94  |
| Gambar 3.2 Azimuth A .....                                                                                       | 101 |
| Gambar 3.3 Azimuth P1.....                                                                                       | 101 |
| Gambar 3.4 Azimuth P2.....                                                                                       | 102 |
| Gambar 3.5 Azimuth P3.....                                                                                       | 102 |
| Gambar 3.6 Azimuth P4.....                                                                                       | 103 |
| Gambar 3.7 Azimuth P5.....                                                                                       | 103 |
| Gambar 3.8 Azimuth P6.....                                                                                       | 104 |
| Gambar 3.9 Azimuth P7.....                                                                                       | 104 |
| Gambar 3.10 Azimuth P8.....                                                                                      | 105 |
| Gambar 3.11 Azimuth P9.....                                                                                      | 105 |
| Gambar 3.12 Bentuk Penampang Melintang TC .....                                                                  | 119 |
| Gambar 3.13 Tikunga ke-1 <i>Full Circle</i> .....                                                                | 120 |
| Gambar 3.14 Diagram Superelevasi Tikungan ke-1 <i>Full Circle</i> .....                                          | 120 |

|                                                                                                                          |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Gambar 3.15 Tikunga ke-2 <i>Spiral-spiral</i> .....                                                                      | 124 |
| Gambar 3.16 Diagram Superelevasi Tikungan ke-2 <i>Spiral-Spiral</i> .....                                                | 124 |
| Gambar 3.17 Tikunga ke-3 <i>Spiral-Spiral</i> .....                                                                      | 128 |
| Gambar 3.18 Diagram Superelevasi Tikungan ke-3 <i>Spiral-Spiral</i> .....                                                | 128 |
| Gambar 3.19 Bentuk Penampang Melintang TC .....                                                                          | 130 |
| Gambar 3.20 Tikungan ke-4 <i>Full Circle</i> .....                                                                       | 131 |
| Gambar 3.21 Diagram Superelevasi Tikungan ke-4 <i>Full Circle</i> .....                                                  | 131 |
| Gambar 3.22 Tikungan ke-5 <i>Spiral-Spiral</i> .....                                                                     | 135 |
| Gambar 3.23 Diagram Superelevasi Tikungan ke-5 <i>Spiral-Spiral</i> .....                                                | 135 |
| Gambar 3.24 Tikungan ke-6 <i>Spiral Circle Spiral</i> .....                                                              | 139 |
| Gambar 3.25 Diagram Superelevasi Tikungan ke-6 <i>Spiral Circle Spiral</i> .....                                         | 139 |
| Gambar 3.26 Bentuk Penampang Melintang TC .....                                                                          | 141 |
| Gambar 3.27 Tikungan ke-7 <i>Full Circle</i> .....                                                                       | 142 |
| Gambar 3.28 Diagram Superelevasi Tikungan ke-7 <i>Full Circle</i> .....                                                  | 142 |
| Gambar 3.29 Tikungan ke-8 <i>Spiral Circle Spiral</i> .....                                                              | 146 |
| Gambar 3.30 Diagram Superelevasi Tikungan ke-8 <i>Spiral Circle Spiral</i> .....                                         | 146 |
| Gambar 3.31 Tikungan ke-9 <i>Spiral Circle Spiral</i> .....                                                              | 150 |
| Gambar 3.32 Diagram Superelevasi Tikungan ke-9 <i>Spiral Circle Spiral</i> .....                                         | 150 |
| Gambar 3.33 Lengkung Vertikal Cembung ke-1 .....                                                                         | 174 |
| Gambar 3.34 Lengkung Vertikal Cembung ke-2 .....                                                                         | 177 |
| Gambar 3.35 Lengkung Vertikal Cembung ke-3 .....                                                                         | 180 |
| Gambar 3.36 Lengkung Vertikal Cembung ke-4 .....                                                                         | 183 |
| Gambar 3.37 Lengkung Vertikal Cembung ke-4 .....                                                                         | 186 |
| Gambar 3.38 Lengkung Vertikal Cekung ke-1 .....                                                                          | 189 |
| Gambar 3.39 Lengkung Vertikal Cekung ke-2 .....                                                                          | 192 |
| Gambar 3.40 Lengkung Vertikal Cekung ke-3 .....                                                                          | 195 |
| Gambar 3.41 Sambungan Susut Melintang dengan Menggunakan Dowel pada<br>Perkerasan Beton Bersambung dengan Tulangan ..... | 211 |
| Gambar 3.42 Sambungan Memanjang dengan <i>Tie Bar</i> .....                                                              | 212 |
| Gambar 3.43 Letak Sambungan Memanjang dengan <i>Tie Bar</i> .....                                                        | 212 |
| Gambar 3.44 Dimensi Saluran Drainase .....                                                                               | 221 |

|                                                                   |     |
|-------------------------------------------------------------------|-----|
| Gambar 3.45 Dimensi Penampang <i>Box Culvert</i> Pelaksanaan..... | 225 |
| Gambar 3.46 Beban Lajur “D”.....                                  | 228 |
| Gambar 3.47 Intensitas Uniformly Distributed Load (UDL).....      | 228 |
| Gambar 3.48 Faktor Beban Dinamis (DLA).....                       | 228 |
| Gambar 3.49 Pembebanan Truk “T” .....                             | 229 |
| Gambar 3.50 Detail Penulangan <i>Box Culvert</i> .....            | 233 |