

**PERENCANAAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN LENTUR  
RUAS JALAN MUARA TELADAN – SIMPANG SUPAT  
STA 03+000 - 08+046 MUSI BANYUASIN SUMATERA SELATAN**



**LAPORAN AKHIR**

**Laporan Ini Disusun Untuk Memenuhi Persyaratan  
Dalam Menyelesaikan Pendidikan Diploma - III Jurusan Teknik Sipil  
Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Oleh :**

**KEVIN REYNANDA WIRA PUTERA (061930100923)**

**MUHAMMAD FAHRI FAWAZI (061930100925)**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

**PALEMBANG**

**2022**



PERENCANAAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN LENTUR  
RUAS JALAN MUARA TELADAN – SIMPANG SUPAT  
STA 03+000 - 08+046 MUSI BANYUASIN SUMATERA SELATAN



LAPORAN AKHIR

Palembang, Juli 2022

Mengetahui,  
Pembimbing I,

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

Pembimbing II,

Drs. Revias., S.T., M.T.  
NIP. 195911051986031003

Menyetujui,  
Ketua Jurusan Teknik Sipil

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

PERENCANAAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN LENTUR  
RUAS JALAN MUARA TELADAN – SIMPANG SUPAT  
STA 03+000 - 08+046 MUSI BANYUASIN SUMATERA SELATAN



LAPORAN AKHIR

Disetujui oleh Penguji Laporan Akhir Jurusan Teknik Sipil  
Politeknik Negeri Sriwijaya

Nama Penguji

Tanda Tangan

1. Drs. Raja Marpaung, S.T., M.T.  
NIP. 195706061988031001
2. Drs. A. Fuad Z, S.T., M.T.  
NIP. 195812131986031002
3. Akhmad Mirza, S.T., M.T.  
NIP. 197008151996031002
4. M. Ade Surya Pratama S, S.T., M.T  
NIP. 198912312019031013
5. Rio Marpen, S.t., M.Eng.  
NIP. 199005162019031010

## **MOTTO DAN PERSEMBAHAN**

**“Hard Work Doesn’t Guarantee Success, But without it You Won’t Stand A  
Chance.”**

-Alex Rodriguez

Saya percaya bahwa usaha tidak akan mengkhianati hasilnya. Terusla berusaha dan bekerja keraslah hingga kamu bisa memberikan pekerjaan kepada orang lain.

**Now Or Never**

Laporan ini saya persembahkan kepada :

1. Kedua orang tua saya dan keluarga sebagai rasa hormat dan terima kasih karena telah memberikan yang terbaik untuk saya, memberikan motivasi, semangat dan doa yang tiada pernah hentinya.
2. Dosen pembimbing, Bapak Drs. A. Fuad Z., S.T., M.T. dan Bapak Drs. Revias, M.T. yang telah meluangkan waktunya memberikan bimbingan dan arahan serta ilmunya yang menjadikan kami menjadi lebih baik lagi dalam penyusunan laporan akhir ini, untuk itu saya ucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya.
3. Bapak Ibu dosen Teknik Sipil yang telah memberikan banyak ilmu yang tak ternilai harganya mulai dari semester 1 sampai dengan semester 6 ini.
4. Seluruh teman-teman kelas 6SM yang sudah saya anggap seperti keluarga sendiri, banyak kenangan, pelajaran, suka dan duka yang kita hadapi bersama, terimakasih untuk waktunya.
5. Seluruh Mahasiswa Teknik Sipil Polsri, terkhusus Angkatan 19 yang telah bersama-sama selama 3 tahun di Politeknik Negeri Sriwijaya ini.
6. Yang terakhir dan yang paling khusus kepada partner saya Muhammad Fahri Fawazi. Terimakasih telah mau berjuang bersama dan menjaga kekompakannya dalam penyusunan laporan ini, maaf jika ada salah yang di sengaja ataupun tidak disengaja, semoga dilancarkan seluruh kegiatannya!!!

**By : Kevin Reynanda W. P**

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

~Bagong~

“INTINYA SATU JANGAN PANIK”

Laporan ini saya persembahkan kepada :

1. Kedua orang tua saya dan keluarga sebagai rasa hormat dan terima kasih karena telah memberikan yang terbaik untuk saya, memberikan motivasi, semangat dan doa yang tiada pernah hentinya.
2. Dosen pembimbing, Bapak Drs. A. Fuad Z., S.T., M.T. dan Bapak Drs. Revias, M.T. yang telah meluangkan waktunya memberikan bimbingan dan arahan serta ilmunya yang menjadikan kami menjadi lebih baik lagi dalam penyusunan laporan akhir ini, untuk itu saya ucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya.
3. Bapak Ibu dosen Teknik Sipil yang telah memberikan banyak ilmu yang tak ternilai harganya mulai dari semester 1 sampai dengan semester 6 ini.
4. Seluruh teman-teman kelas 6SM terutama Alqi, Yusuf, Khatami, Adib, Faqa, bintang, andi, valdi, aldi, riana, putri, dimas, celine, dan danti, banyak kenangan, pelajaran, suka dan duka yang kita hadapi bersama, terimakasih untuk waktunya.
5. Seluruh Mahasiswa Teknik Sipil Polsri, terkhusus Angkatan 19 yang telah bersama-sama selama 3 tahun di Politeknik Negeri Sriwijaya ini.
6. Yang terakhir dan yang paling khusus kepada partner saya Kevin Reynanda Wira Putra. Terimakasih telah mau berjuang bersama dan menjaga kekompakannya dalam penyusunan laporan ini, maaf jika ada salah yang di sengaja ataupun tidak disengaja, semoga dilancarkan seluruh kegiatannya!!!

**By : Muhammad Fahri Fawazi**

## ABSTRAK

### PERENCANAAN GEOMETRIK JALAN DAN TEBAL PERKERASAN LENTUR RUAS JALAN MUARA TELADAN – SIMPANG SUPAT

STA 03+000 – 08+046

#### MUSI BANYUASIN SUMATERA SELATAN

Jalan memiliki peranan yang sangat penting dalam meningkatkan pertumbuhan baik lokal maupun nasional. Di dalam penulisan laporan akhir ini, penulis ingin mengetahui bagaimana metode perencanaan geometrik dan tebal perkerasan yang baik pada Ruas Jalan Muara Teladan – Simpang Supat Musi Banyuasin Sumatera Selatan, sehingga jalan yang akan dilalui dapat memberikan rasa aman, nyaman, dan ekonomis bagi pengguna jalan.

Dalam perencanaan jalan ini penulis mendesain perencanaan berdasarkan klasifikasi kelas jalan, beban lalu lintas, data tanah sebagai pendukung dan peta kontur serta hal-hal yang menjadi acuan dalam perencanaan meliputi perhitungan alinyemen horizontal, alinyemen vertical, kelas jalan dan menetaapkan perkerasan yang akan digunakan.

Dari hasil perhitungan maka Jalan Ruas Jalan Muara Teladan – Simpang Supat Musi Banyuasin Sumatera Selatan ini merupakan jalan Kolektor Kelas II C dengan kecepatan rencana 80 km/jam, terdapat 2 lajur 2 arah dengan lebar jalan 2 x 3 m, dan lebar bahu jalan 1,5 m. Pada jalan ini menggunakan 4 buah tikungan diantaranya, 4 *Spiral Circle Spiral*, 1 *Full Circle* dan 1 *Spiral - Spiral*. Lapis permukaan jalan menggunakan LATASTON HRS-WC dengan tebal 3,0 cm dan HRS-Base dengan tebal 3,5 cm. Untuk lapis keras dengan tebal 13 cm dan lapis agregat A dengan tebal 31 cm. Dan pembangunan ruas jalan ini dilaksanakan dalam waktu 78 hari kerja dengan total biaya pelaksanaan Rp **38.709.800.000**, (Tiga Puluh Delapan Milyar Tiga Ratus Sembilan Juta Delapan Ratus Ribu Rupiah).

Kata kunci : Alinyemen Horizontal, Alinyemen Vertikal, Tebal Pakerasan, Biaya Pelaksanaan

## ABSTRACT

**GEOMETRIC PLANNING OF ROADS AND FLEXIBLE PAVEMENT  
THICKNESS OF THE ROAD MUARA TELADAN – SEMPANG SUPAT**

**STA 03+000 – 08+046**

**MUSI BANYUASIN SOUTH SUMATRA**

*Road has a very important role in promoting economic growth both locally and nationally. In writing this final report, the authors wanted to know how the methods of planning and bold geometric pavement both of the Road Muara Teladan – Sempang Supat Musi Banyuasin South Sumatra, so that the road will be able to give a sense of security, convenient, and economical way for the user.*

*In planning this road planning design write based road class calssification, traffic load, soil data as a supporter, and a contour map area, as well as things that become references in planning including calculating horizontal alignments, vertical alignments, road classes and determining the pavement to be used.*

*Based on the calculation above, found Muara Teladan - Sempang Supat Musi Banyuasin South Sumatra was collector type road in classify II C with the planning speed 80 km/jam, there are 2 band 2 coloumn where the width of street 2 x 3 m and the width of street shoulder 1.5 m. In this street was use 4 Spiral Circle Spiral, 1 Full Circle and 1 Spiral-Spiral. Road surface coating using LATASTON HRS-WC with thick 3,0 cm, and HRS-Base with thick 3,5 cm. For the hard layer with a thickness of 13 cm and the aggregate layer A with a thickness of 31 cm. And the developing this street was done in 78 days with the total implementation cost Rp 38.709.800.000, (Thirty Eight Billion Three Hundred Nine Million Eight Hundred Thousand Rupiah).*

*Keywords : Horizontal Alignment, Vertical Alignment, Pavement Thickness, Implementation Cost.*

**KATA PENGANTAR**



Puji syukur penulis haturkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena dengan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir yang berjudul “PERENCANAAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN LENTUR RUAS JALAN MUARA TELADAN – SIMPANG SUPAT STA 03+000 - 08+046 MUSI BANYUASIN SUMATERA SELATAN ”. Adapun maksud dan tujuan dari penyusunan Laporan Akhir ini adalah untuk memenuhi persyaratan dalam mengikuti Ujian Laporan Akhir dan menyelesaikan Pendidikan Diploma III pada Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya. Keberhasilan dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini tidak lepas dari bantuan, bimbingan, dan pengarahan dari berbagai pihak.

Untuk itu pada kesempatan ini penulis 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 Drs. A. Fuad Z., S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan.
5. Bapak Drs. Revias Noerdin., S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan.
6. Staff PUPR Bina Marga Provinsi Sumatera Selatan yang telah membantu kami dalam proses pengumpulan data.
7. Kedua orang tua dan semua rekan-rekan mahasiswa/i kelas 6 SM Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya yang telah memberikan dukungan dan do’a serta semua pihak yang turut berperan yang tak bisa disebutkan satu persatu.

Akhir kata penulis berharap laporan ini dapat bermanfaat dan dapat menunjang kemajuan ilmu pengetahuan teknologi, khususnya mahasiswa jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.

Palembang, Juli 2022

Penulis

## DAFTAR ISI

|  |      |
|--|------|
| <b>HALAMAN JUDUL</b> .....                                   | i    |
| <b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....                              | ii   |
| <b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....                             | iii  |
| <b>ABSTRAK</b> .....   | iv   |
| <b>ABSTRACT</b> .....  | v    |
| <b>MOTTO</b> .....   | vi   |
| <b>KATA PENGANTAR</b> .....                                  | viii |
| <b>DAFTAR ISI</b> .....                                      | x    |
| <b>DAFTAR TABEL</b> .....                                    | xiv  |
| <b>DAFTAR GAMBAR</b> .....                                   | xix  |
| <br>   |      |
| <b>BAB I PENDAHULUAN</b>                                     |      |
| 1.1 Latar Belakang.....                                      | 1    |
| 1.2 Tujuan dan Manfaat.....                                  | 2    |
| 1.3 Perumusan Masalah.....                                   | 3    |
| 1.4 Sistematika Penulisan.....                               | 3    |
| <br>   |      |
| <b>BAB II LANDASAN TEORI</b>                                 |      |
| 2.1 Perencanaan Geometrik Jalan.....                         | 5    |
| 2.1.1 Pengertian Perencanaan Geometrik Jalan.....            | 5    |
| 2.1.2 Data Peta Topografi.....                               | 6    |
| 2.1.3 Data Lalu Lintas .....                                 | 6    |
| 2.1.4 Data Penyelidikan Tanah.....                           | 6    |
| 2.2 Klasifikasi Jalan.....                                   | 7    |
| 2.2.1 Klasifikasi Jalan Menurut Volume Lalu Lintas.....      | 7    |
| 2.2.2 Klasifikasi Jalan Menurut Fungsi Jalan.....            | 9    |
| 2.2.3 Klasifikasi Jalan Menurut Kelas Jalan.....             | 10   |
| 2.2.4 Klasifikasi Jalan Menurut Medan Jalan.....             | 11   |
| 2.2.5 Klasifikasi Jalan Menurut Wewenang dan Pembinaan ..... | 11   |
| 2.3 Parameter Perencanaan Geometrik.....                     | 13   |
| 2.3.1 Kendaraan Rencana .....                                | 13   |
| 2.3.2 Kecepatan Rencana.....                                 | 15   |

|       |   |    |
|-------|---|----|
| 2.3.3 | Volume Lalulintas Rencana.....  | 15 |
| 2.3.4 | Jarak Pandang .....   | 18 |
| 2.3.5 | Tingkat Pelayanan ( <i>level of Service</i> ) .....                       | 20 |
| 2.4   | Bagian Bagian Jalan .....   | 21 |
| 2.4.1 | Ruang Penguasaan Jalan.....   | 21 |
| 2.4.2 | Penampang Melintang .....   | 23 |
| 2.4.3 | Jalur Lalulintas.....   | 23 |
| 2.4.4 | Lajur dan Kemiringan Melintang Jalan .....                                | 24 |
| 2.4.5 | Bahu Jalan.....   | 26 |
| 2.4.6 | Median Jalan.....   | 27 |
| 2.5   | Alinyemen Horizontal .....  | 28 |
| 2.5.1 | Menentukan Sudut Azimut ( $\alpha$ ) dan Sudut Bearing ( $\Delta$ ) ..... | 29 |
| 2.5.2 | Lengkung Peralihan .....  | 30 |
| 2.5.3 | Jari Jari Minimum.....  | 34 |
| 2.5.4 | Tikungan .....  | 36 |
| 2.5.5 | Pelebaran Perkerasan Pada Tikungan.....                                   | 43 |
| 2.5.6 | Penentuan Stationing .....  | 44 |
| 2.6   | Alinyemen Vertikal .....  | 46 |
| 2.6.1 | Kelandaian Alinyemen Vertikal .....                                       | 47 |
| 2.6.2 | Lajur Pendakian .....   | 48 |
| 2.6.3 | Lengkung Vertikal .....   | 49 |
| 2.7   | Potongan Memanjang dan Melintang.....                                     | 60 |
| 2.7.1 | Potongan Memanjang .....  | 60 |
| 2.7.2 | Potongan Melintang.....   | 60 |
| 2.7.3 | Perhitungan Gallian dan Timbunan .....                                    | 60 |
| 2.8   | Perencanaan Tebal Perkerasan .....  | 61 |
| 2.8.1 | Metode Perencanaan Perkerasan Lentur.....                                 | 61 |
| 2.8.2 | Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur.....                                  | 63 |
| 2.8.3 | Kriteria Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur .....                        | 64 |
| 2.9   | Manajemen Proyek.....   | 75 |
| 2.9.1 | Metode Perencanaan Perkerasan Lentur.....                                 | 75 |

|       |  |    |
|-------|--|----|
| 2.9.2 | Analisah Harga Satuan Pekerjaan.....       | 75 |
| 2.9.3 | Perhitungan Rancangan Anggaran Biaya ..... | 76 |
| 2.9.4 | Rencana Kerja.....                         | 76 |

### **BAB III PEMBAHASAN**

|       |  |     |
|-------|--|-----|
| 3.1   | Penentuan Kelas Jalan .....  | 74  |
| 3.2   | Perencanaan Geometrik Jalan.....   | 76  |
| 3.2.1 | Menentukan Klasifikasi Medan .....                                       | 76  |
| 3.2.2 | Menentukan Titik Koordinat .....   | 79  |
| 3.2.3 | Menghitung Panjang Trase Jalan.....                                      | 80  |
| 3.2.4 | Menghitung Sudut Azimut ( $\alpha$ ) dan Sudut Bearing ( $\Delta$ )..... | 84  |
| 3.2.5 | Perhitungan Tikungan.....  | 89  |
| 3.2.6 | Perhitungan Kontrol Overlapping.....                                     | 120 |
| 3.2.7 | Penentuan Titik Stationing .....   | 121 |
| 3.2.8 | Perhitungan Pelebaran Perkerasan Pada Tikungan.....                      | 127 |
| 3.2.9 | Perhitungan Kebebasan Samping pada Tikungan .....                        | 135 |
| 3.3   | Perhitungan Alinyemen Vertikal .....                                     | 143 |
| 3.3.1 | Perhitungan Lengkung Vertikal.....                                       | 143 |
| 3.3.2 | Perhitungan Galian dan Timbunan .....                                    | 157 |
| 3.4   | Perhitungan Tabel Perkerasan .....                                       | 163 |
| 3.4.1 | Menentukan Nilai ESA5.....   | 165 |
| 3.4.2 | Menentukan Nilai CBR .....   | 167 |
| 3.4.3 | Menentukan Jenis Perkerasan.....   | 167 |
| 3.4.4 | Menentukan Struktur Pondasi.....   | 168 |
| 3.4.5 | Menentukan Standar Drainase Bawah Permukaan.....                         | 169 |
| 3.4.6 | Menentukan Kebutuhan Pelapisan Bahu Jalan.....                           | 170 |

### **BAB IV MANAJEMEN PROYEK**

|       |  |     |
|-------|--|-----|
| 4.1   | Rencana Kerja dan Syarat – Syarat (RKS)..... | 175 |
| 4.1.1 | Syarat – Syarat Umum.....                    | 175 |
| 4.1.2 | Syarat – Syarat Administrasi .....           | 183 |
| 4.1.3 | Syarat – Syarat Teknis .....                 | 186 |

|       |  |     |
|-------|--|-----|
| 4.1.4 | Syarat – Syarat Pelaksanaan .....                        | 191 |
| 4.1.5 | Peraturan Bahan Yang Dipakai .....                       | 195 |
| 4.1.6 | Syarat – Syarat Pelaksanaan Pekerjaan .....              | 197 |
| 4.2   | Pengelolaan Proyek .....                                 | 199 |
| 4.2.1 | Perhitungan Kuantitas Pekerjaan .....                    | 199 |
| 4.2.2 | Perhitungan Produksi Kerja Alat Berat .....              | 205 |
| 4.2.3 | Perhitungan Koefisien Alat, Tenaga Kerja, Material ..... | 220 |
| 4.2.4 | Perhitungan Biaya Sewa Alat Per Jam .....                | 246 |
| 4.2.5 | Perhitungan Jumlah Jam dan Hari Kerja .....              | 258 |
| 4.2.6 | Analisis Harga Satuan Pekerjaan.....                     | 265 |
| 4.2.7 | Rencana Anggaran Biaya .....                             | 281 |
| 4.2.8 | Rekapitulasi Biaya .....                                 | 282 |

## **BAB V PENUTUP**

|     |                 |     |
|-----|-----------------|-----|
| 5.1 | Kesimpulan..... | 283 |
| 5.2 | Saran .....     | 284 |

## **DAFTAR PUSTAKA .....**

## **LAMPIRAN.....**

## **DAFTAR TABEL**

|   |    |
|---|----|
| Tabel 2.1 Klasifikasi Menurut Volume Lalu Lintas .....                            | 8  |
| Tabel 2.2 Klasifikasi Menurut Kelas Jalan .....                                   | 11 |
| Tabel 2.3 Klasifikasi Menurut Medan Jalan .....                                   | 11 |
| Tabel 2.4 Dimensi Kendaraan Rencana .....   | 13 |
| Tabel 2.5 Kecepatan Rencana Sesuai Klasifikasi Fungsi dan Medan Jalan .....       | 15 |
| Tabel 2.6 Nilai K dan F.....  | 17 |
| Tabel 2.7 Ekuivalen Mobil Penumpang (EMP).....                                    | 17 |
| Tabel 2.8 Jarak Pandang Henti Minimum.....  | 18 |
| Tabel 2.9 Jarak Kendaraan Mendahului dengan Kendaraan Datang .....                | 19 |
| Tabel 2.10 Jarak pandang Mendahului Berdasarkan $V_r$ .....                       | 20 |
| Tabel 2.11 Penentuan Lebar Jalur .....  | 24 |
| Tabel 2.12 Lebar Jalur Jalan Ideal .....  | 25 |
| Tabel 2.13 Penentuan Lebar Bahu Jalan .....                                       | 26 |
| Tabel 2.14 Lebar Minimum Median .....   | 28 |
| Tabel 2.15 Panjang Lengkung Peralihan Minimum dan Superelevasi .....              | 32 |
| Tabel 2.16 Tabel $p^*$ dan $k^*$ , untuk $L_s=1$ .....                            | 33 |
| Tabel 2.17 Panjang Jari – Jari Minimum (dibulatkan) untuk $e_{maks} = 10\%$ ..... | 36 |
| Tabel 2.18 Jari – Jari Tikungan Tidak Memerlukan Lengkung Peralihan.....          | 36 |
| Tabel 2.19 Kelandaian Maksimum Yang Diizinkan.....                                | 47 |
| Tabel 2.20 Panjang Kritis (m).....  | 48 |
| Tabel 2.21 Ketentuan Tinggi Untuk Jenis Jarak Pandang .....                       | 55 |

|  |     |
|--|-----|
| Tabel 2.22 Nilai R Untuk Penentuan CBR Segmen .....                          | 64  |
| Tabel 2.23 Faktor Laju Pertumbuhan Lalulintas (i%) .....                     | 65  |
| Tabel 2.24 Umur Rencana Perkerasan .....                                     | 66  |
| Tabel 2.25 Pemilihan Jenis Perkerasan .....                                  | 67  |
| Tabel 2.26 Faktor Distribusi Lajur (DL).....                                 | 68  |
| Tabel 2.27 Nilai VDF Masing – Masing Jenis Kendaraan Niaga.....              | 69  |
| Tabel 2.28 Desain Pondasi Jalan Minimum.....                                 | 71  |
| Tabel 2.29 Desain Perkerasan Lentur Opsi Biaya Minimum Dengan CTB .....      | 72  |
| Tabel 2.30 Desain Perkerasan Lentur Aspal dengan Lapis Pondasi Berbutir..... | 72  |
| Tabel 2.31 Ketebalan Lapisan Yang Diizinkan dan Penghamparan .....           | 73  |
| Tabel 3.1 Perhitungan Medan Jalan .....                                      | 77  |
| Tabel 3.2 Titik Koordinat.....   | 80  |
| Tabel 3.3 Rekapitulasi Perhitungan Garis Tangen.....                         | 84  |
| Tabel 3.4 Perhitungan Sudut Azimut dan Sudut Bearing .....                   | 89  |
| Tabel 3.5 Data Lengkung <i>Spiral Circle Spiral</i> .....                    | 93  |
| Tabel 3.6 Data Lengkung <i>Full Circle</i> .....                             | 97  |
| Tabel 3.7 Data Lengkung <i>Spiral Circle Spiral</i> .....                    | 102 |
| Tabel 3.8 Data Lengkung <i>Spiral Circle Spiral</i> .....                    | 108 |
| Tabel 3.9 Data Lengkung <i>Spiral Circle Spiral</i> .....                    | 113 |
| Tabel 3.10 Data Lengkung <i>Spiral Spiral</i> .....                          | 118 |
| Tabel 3.11 Hasil Penentuan Elevasi Permukaan Tanah Asli dan Rencana.....     | 144 |

|   |     |
|---|-----|
| Tabel 3.12 Hasil Perhitungan Nilai Grade .....                              | 146 |
| Tabel 3.13 Perhitungan Vertikal Cembung dan Cekung .....                    | 156 |
| Tabel 3.14 Perhitungan Galian dan Timbunan .....                            | 161 |
| Tabel 3.15 Data Lalu Lintas Harian Rata-Rata 2021 (LHR) .....               | 164 |
| Tabel 3.16 Data Perencanaan .....   | 164 |
| Tabel 3.17 Faktor Ekvivalen Beban (VDF5) .....                              | 165 |
| Tabel 3.18 Nilai Faktor Ekvivalen Beban.....                                | 167 |
| Tabel 3.19 Perhitungan Nilai CBR .....                                      | 167 |
| Tabel 3.20 Pemilihan Tipe Perkerasan.....                                   | 167 |
| Tabel 3.21 Struktur Perkerasan .....  | 169 |
| Tabel 3.22 Dukungan Tepi Dasar .....  | 169 |
| Tabel 3.23 Struktur Perkerasan Bahu Jalan .....                             | 170 |
| Tabel 4.1 Perhitungan Kuantitas Pekerjaan .....                             | 199 |
| Tabel 4.2 Perhitungan Biaya Sewa Alat <i>Excavator</i> Per Jam .....        | 246 |
| Tabel 4.3 Perhitungan Biaya Sewa Alat <i>Bulldozer</i> Per Jam .....        | 247 |
| Tabel 4.4 Perhitungan Biaya Sewa Alat <i>Wheel Loader</i> Per Jam .....     | 248 |
| Tabel 4.5 Perhitungan Biaya Sewa Alat <i>Motor Grader</i> Per Jam .....     | 249 |
| Tabel 4.6 Perhitungan Biaya Sewa Alat <i>Dump Truck</i> Per Jam .....       | 250 |
| Tabel 4.7 Perhitungan Biaya Sewa Alat <i>Water Tank Truck</i> Per Jam ..... | 251 |
| Tabel 4.8 Perhitungan Biaya Sewa Alat <i>Tandem Roller</i> Per Jam .....    | 252 |
| Tabel 4.9 Perhitungan Biaya Sewa Alat <i>Asphalt Sprayer</i> Per Jam .....  | 253 |



|   |     |
|---|-----|
| Tabel 4.10 Perhitungan Biaya Sewa Alat <i>Asphalt Finisher</i> Per Jam .....      | 254 |
| Tabel 4.11 Perhitungan Biaya Sewa Alat <i>Pneumatic Tire Roller</i> Per Jam ..... | 255 |
| Tabel 4.12 Perhitungan Biaya Sewa Alat <i>Asphalt Mixing Plant</i> Per Jam .....  | 256 |
| Tabel 4.13 Perhitungan Biaya Sewa Alat <i>Vibrator Roller</i> Per Jam .....       | 257 |
| Tabel 4.14 Perhitungan Hari Kerja Pekerjaan Pembersihan .....                     | 259 |
| Tabel 4.15 Perhitungan Hari Kerja Pekerjaan Galian .....                          | 259 |
| Tabel 4.16 Perhitungan Hari Kerja Pekerjaan Timbunan .....                        | 260 |
| Tabel 4.17 Perhitungan Hari Kerja Pekerjaan Lapis Pondasi Atas.....               | 260 |
| Tabel 4.18 Perhitungan Hari Kerja Pekerjaan Lapis Pondasi Bawah .....             | 261 |
| Tabel 4.19 Perhitungan Hari Kerja Pekerjaan HRS-Base .....                        | 261 |
| Tabel 4.20 Perhitungan Hari Kerja Pekerjaan HRS-WC .....                          | 262 |
| Tabel 4.21 Perhitungan Hari Kerja Pekerjaan <i>Prime Coat</i> .....               | 262 |
| Tabel 4.22 Perhitungan Hari Kerja Pekerjaan <i>Tack Coat</i> .....                | 263 |
| Tabel 4.23 Perhitungan Hari Kerja Pekerjaan Bahu Jalan.....                       | 263 |
| Tabel 4.24 Perhitungan Hari Kerja Pekerjaan Galian Gorong-Gorong .....            | 263 |
| Tabel 4.25 Perhitungan Hari Kerja Pekerjaan Pasir Urug Gorong-Gorong.....         | 264 |
| Tabel 4.26 Perhitungan Hari Kerja Pekerjaan Timbunan Gorong-Gorong .....          | 264 |
| Tabel 4.27 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Pengukuran .....                        | 265 |
| Tabel 4.28 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Pembersihan .....                       | 266 |
| Tabel 4.29 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Direksi Keet.....                       | 267 |
| Tabel 4.30 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Galian .....                            | 268 |

|  |     |
|--|-----|
| Tabel 4.31 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Timbunan.....                  | 269 |
| Tabel 4.32 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Lapis Pondasi Atas .....       | 270 |
| Tabel 4.33 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Lapis Pondasi Bawah .....      | 271 |
| Tabel 4.34 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Lapis HRS-Base .....           | 272 |
| Tabel 4.35 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Lapis HRS-WC.....              | 273 |
| Tabel 4.36 Analisa Harga Satuan Pekerjaan <i>Prime Coat</i> .....        | 274 |
| Tabel 4.37 Analisa Harga Satuan Pekerjaan <i>Tack Coat</i> .....         | 275 |
| Tabel 4.38 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Bahu Jalan .....               | 276 |
| Tabel 4.38 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Galian Gorong-Gorong.....      | 277 |
| Tabel 4.39 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Pemasangan Gorong-Gorong ..... | 278 |
| Tabel 4.40 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Pasir Urug Gorong-Gorong ..... | 279 |
| Tabel 4.41 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Timbunan Gorong-Gorong.....    | 280 |
| Tabel 4.42 Rencana Anggaran Biaya .....                                  | 281 |
| Tabel 4.43 Rekapitulasi Biaya .....                                      | 282 |

## DAFTAR GAMBAR

|  |    |
|--|----|
| Gambar 2.1 Klasifikasi Menurut Fungsi Jalan.....   | 10 |
| Gambar 2.2 Dimensi Kendaraan Kecil .....   | 14 |
| Gambar 2.3 Dimensi Kendaraan Sedang .....  | 14 |
| Gambar 2.4 Dimensi Kendaraan Besar .....   | 14 |
| Gambar 2.5 Rumaja, Rumija dan Ruwasja dilingkungan Jalan Antar Kota .....                      | 22 |
| Gambar 2.6 Kemiringan Melintang Jalan Normal .....   | 25 |
| Gambar 2.7 Bahu Jalan .....  | 27 |
| Gambar 2.8 Median Direndahkan dan Ditinggikan .....  | 28 |
| Gambar 2.9 Sudut Jurusan .....   | 29 |
| Gambar 2.10 Sudut Tangen ( $\Delta$ ) .....  | 30 |
| Gambar 2.11 <i>Full Circle</i> .....   | 37 |
| Gambar 2.12 <i>Spiral Circle Spiral</i> .....  | 38 |
| Gambar 2.13 <i>Spiral Spiral</i> .....   | 40 |
| Gambar 2.14 Perubahan Superelevasi.....  | 42 |
| Gambar 2.15 Diagram Superelevasi <i>Full Circle</i> .....                                      | 42 |
| Gambar 2.16 Diagram Superelevasi <i>Spiral Circle Spiral</i> .....                             | 42 |
| Gambar 2.17 Diagram Superelevasi <i>Spiral Spiral</i> .....                                    | 43 |
| Gambar 2.18 Sistem Penomoran <i>Stasioning</i> Jaan.....                                       | 46 |
| Gambar 2.19 Lengkung Vertikal .....  | 50 |
| Gambar 2.20 Lengkung Vertikal Cekung Dengan Jarak Pandangan Penyinaran Lampu depan $< L$ ..... | 52 |

|   |    |
|---|----|
| Gambar 2.21 Lengkung Vertikal Cekung Dengan Jarak Pandangan Penyinaran Lampu depan $> L$ .....      | 52 |
| Gambar 2.22 Gambaran Jarak Pandang Menyiap Pada Lengkung Vertikal.....                              | 53 |
| Gambar 2.23 Alinyemen Vertikal Cekung.....  | 53 |
| Gambar 2.24 Grafik Panjang Lengkung Vertikal Cekung.....  | 54 |
| Gambar 2.25 Untuk $JH < L$ .....  | 56 |
| Gambar 2.26 Untuk $JH > L$ .....  | 56 |
| Gambar 2.27 Alinyemen Vertikal Cembung .....  | 57 |
| Gambar 2.28 Grafik Panjang Lengkung Vertikal Cembung Berdasarkan Jarak Pandang Henti (JH) .....     | 58 |
| Gambar 2.29 Grafik Panjang Lengkung Vertikal Cembung Berdasarkan Jarak Pandang Mendahului (JD)..... | 59 |
| Gambar 2.30 Contoh Penampang Tanah .....  | 61 |
| Gambar 2.31 Struktur Lapisan Perkerasan Lentur .....  | 73 |
| Gambar 2.32 Grafik Desain Perkerasan TAnpa Penutup Beraspal dan Lapis Permukaan Beraspal.....       | 74 |
| Gambar 3.1 Trase Jalan.....   | 79 |
| Gambar 3.2 Sudut azimuth titik A .....  | 85 |
| Gambar 3.3 Sudut azimuth titik P1 .....   | 85 |
| Gambar 3.4 Sudut azimuth titik P2.....  | 86 |
| Gambar 3.5 Sudut azimuth titik P3 .....   | 87 |
| Gambar 3.6 Sudut azimuth titik P4.....  | 87 |

|   |     |
|---|-----|
| Gambar 3.7 Sudut azimuth titik P5 .....                             | 88  |
| Gambar 3.8 Sudut azimuth titik P6 .....                             | 89  |
| Gambar 3.9 Tikungan <i>Spiral Circle Spiral</i> .....               | 94  |
| Gambar 3.10 Diagram Super Elevasi <i>Spiral Circle Spiral</i> ..... | 95  |
| Gambar 3.11 Tikungan <i>Full Circle</i> .....                       | 98  |
| Gambar 3.12 Diagram Super Elevasi <i>Full Circle</i> .....          | 98  |
| Gambar 3.13 Tikungan <i>Spiral Circle Spiral</i> .....              | 103 |
| Gambar 3.14 Diagram Super Elevasi <i>Spiral Circle Spiral</i> ..... | 104 |
| Gambar 3.15 Tikungan <i>Spiral Circle Spiral</i> .....              | 109 |
| Gambar 3.16 Diagram Super Elevasi <i>Spiral Circle Spiral</i> ..... | 109 |
| Gambar 3.17 Tikungan <i>Spiral Circle Spiral</i> .....              | 114 |
| Gambar 3.18 Diagram Super Elevasi <i>Spiral Circle Spiral</i> ..... | 115 |
| Gambar 3.19 Tikungan <i>Spiral Spiral</i> .....                     | 119 |
| Gambar 3.20 Diagram Super Elevasi <i>Spiral Spiral</i> .....        | 119 |
| Gambar 3.21 Lengkung Vertikal Cekung .....                          | 152 |
| Gambar 3.22 Lengkung Vertikal Cembung .....                         | 155 |
| Gambar 3.23 Galian Melintang STA 3+000 .....                        | 159 |
| Gambar 3.24 Timbunan Melintang STA 3+100 .....                      | 159 |
| Gambar 3.25 Grafik Desain ESA5 dan CBR .....                        | 171 |
| Gambar 3.26 Perkerasan .....  | 171 |
| Gambar 4.1 Perkerasan .....   | 226 |

