

**PERENCANAAN ULANG GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN  
JALAN SETIAWARGI – SETIAMULYA TAMANSARI KOTA  
TASIKMALAYA**

**TUGAS AKHIR**

*Disusun Sebagai Salah satu Syarat untuk menempuh Ujian Sarjana pada  
Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Siliwangi  
Tasikmalaya*

**Oleh :**

**TATA SUKARSA  
147011153**



**JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS SILIWANGI  
TASIKMALAYA**

**2020**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**PERENCANAAN ULANG GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN  
JALAN SETIAWARGI-SETIAMULYA TAMANSARI KOTA  
TASIKMALAYA**

**TUGAS AKHIR**

Disusun Oleh:

**TATA SUKARSA**

**147011153**

Telah Disidangkan Pada Tanggal 3 Maret 2020

Menyetujui

Pembimbing I,

Pembimbing II

**H. Empung, Ir., M.T.**

**NIDN: 0429096701**

**H. Indra Mahdi, Ir., M.T.**

**NIDN: 0410106002**

Penguji,

**Hendra, S.T., M. Sc.,**

**NIDN: 1021097101**

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik  
Universitas Siliwangi

Ketua Jurusan Teknik Sipil  
Universitas Siliwangi

**Prof.H. Aripin, Ph.D.**  
**NIP.19670816 199603 1 001**

**H. Asep Kurnia Hidayat , Ir., MT.,**  
**NIP.19590826 199002 1 001**

## LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Tata Sukarsa  
NPM : 147011153  
Fakultas : Teknik  
Program Studi : Teknik Sipil  
Judul Tugas Akhir/Skripsi : **Perencanaan Ulang Jalan Setiawargi -  
Setiamulya Tamansari Kota Tasikmalaya**

Menyatakan bahwa Tugas Akhir ini merupakan karya tulis saya sendiri dan bukan merupakan tiruan, salinan atau publikasi dari Tugas Akhir yang telah dipergunakan untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik baik di lingkungan Universitas Siliwangi, maupun di Universitas lain, serta belum pernah dipublikasikan.

Pernyataan ini dibuat dengan penuh kesadaran dan tanggung jawab serta bersedia menerima sanksi jika pernyataan di atas tidak benar.

Tasikmalaya, 3 Maret 2020

**(Tata Sukarsa)**  
**NPM : 147011153**

**PERENCANAAN ULANG GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN  
JALAN SETIAWARGI – SETIAMULYA TAMANSARI KOTA  
TASIKMALAYA**

**Tata Sukarsa<sup>1</sup>, H. Empung, Ir., M.T.<sup>2</sup>, H. Indra Mahdi, Ir., M.T.<sup>3</sup>.**

Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Siliwangi  
Jalan Siliwangi No. 24 Tasikmalaya, Jawa Barat, Indonesia  
Email : [soekarsatata@gmail.com](mailto:soekarsatata@gmail.com)

**ABSTRAK**

Sebagai salah satu moda transportasi darat, jalan raya merupakan komponen pemicu dinamika pembangunan ekonomi secara umum, pembangunan tata ruang secara khusus, dan lebih spesifik lagi, sebagai unsur pengembang dari potensi-potensi sumber daya alamiah yang belum muncul, ataupun sumber daya yang sudah muncul, direvitalisasi untuk lebih diarahkan pada potensi yang lebih berdaya guna. Jalan Setiawargi-Setiamulya termasuk kedalam kelas jalan lokal dengan lebar jalan 5 m, terletak di daerah pertanian dan industri kayu yang berkembang, tepatnya di Kecamatan Tamansari Kota Tasikmalaya. Perencanaan ulang Jalan menggunakan beberapa pedoman diantaranya, Tata Cara Perencanaan Geometrik Jalan Antar Kota (TPGJAK) tahun 1997, Pedoman Konstruksi dan Bangunan (Pd.T-02-2006-B) tentang Perencanaan Sistem Drainase Jalan, SNI 2415:2016 tentang Tata Cara Perhitungan Debit Banjir Rencana, Manual Desain Perkerasan (MDP) tahun 2017 dan Metode Analisa Komponen 1987. Adapun software yang digunakan dalam penggambaran model dan detail perencanaan jalan, yaitu menggunakan Autocad 2016, Civil 3D 2016, juga Ms. Excell untuk perhitungan. Hasil dari perencanaan ulang didapatkan panjang trase jalan 2529 m, 3 lengkung horizontal S-C-S, 2 lengkung horizontal S-S, 1 lengkung vertikal cekung dan 7 lengkung vertikal cembung. Untuk dimensi saluran drainase ada 2 jenis; drainase 1 (satu) menggunakan bentuk persegi bahan pasangan batu, lebar 0,91 m, dan tinggi 1,56 m dengan debit saluran 1,622 m<sup>3</sup>/det, drainase 2 (dua) dengan lebar 0,91 m, dan tinggi 1,499 m, debit saluran 1,266 m<sup>3</sup>/det, dilengkapi Terjunan Tegak tinggi 1-2 meter. Sedangkan untuk perkerasan jalan menggunakan perkerasan lentur dengan umur rencana 20 tahun, dan total tebal perkerasan 350 mm, 50mm AC WC, 200mm LFA kelas A dan 100mm LFB kelas B. Rencana Anggaran Biaya (RAB) direncanakan sebesar Rp. 14.952.540.000.00,- (Empat Belas Milyar Sembilan Ratus Lima Puluh Dua Juta Lima Ratus Empat Puluh Ribu Rupiah) dengan durasi pekerjaan rencana selama waktu 24 minggu.

***Kata kunci : Geometrik, Drainase, Perkerasan, Jalan Raya, Rencana Anggaran Biaya***

- <sup>1</sup>) Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Siliwangi
- <sup>2</sup>) Dosen Pembimbing 1 Tugas Akhir
- <sup>3</sup>) Dosen Pembimbing 2 Tugas Akhir

**RE-PLANNING OF GEOMETRIC AND PAVEMENT THICKNESS  
SETIAWARGI - SETIAMULYA ROAD TAMANSARI TASIKMALAYA CITY**

**Tata Sukarsa<sup>1</sup>, H. Empung, Ir., M.T.<sup>2</sup>, H. Indra Mahdi, Ir., M.T.<sup>3</sup>.**

*Departement of Civil Engineering Faculty of Engineering Siliwangi University*

*Jl. Siliwangi 24 Tasikmalaya, West Java, Indonesia*

Email : [soekarsatata@gmail.com](mailto:soekarsatata@gmail.com)

**ABSTRACT**

*As one of the modes of land transportation, the highway is a component of the dynamics of general economic development, specific spatial development, and more specifically, as a developer element of potential natural resources that have not yet emerged, or resources that have emerged, revitalized to more directed to the potential of a more powerful. Setiawargi-Setiamulya road belongs to the local street class with a width of 5 m, located in the growing agricultural and timber industries, precisely in the district Tamansari city of Tasikmalaya. Road re-planning uses several guidelines including, the procedure of Geometrical Road planning (TPGJAK) in 1997, Construction and building guidelines (Pd. T-02-2006-B) on the planning of road drainage systems, SNI 2415:2016 on procedures for the discharge of flood plan, Manual design of the Labour (MDP) in 2017 and Component Analysis Method 1987. As for the software used in the model depiction and detail of the road planning, namely using AUTOCAD 2016, Civil 3D 2016, also Ms. Excell for calculation. The results of the re-planning obtained the length of the Trase road 2529 m, 3 horizontal curved S-C-S, 2 horizontal S-S curve, 1 concave vertical arch and 7 vertical curved convex. For drainage channel dimensions there are 2 types; Drainage of 1 (one) using the square shape of the pair material stone, width 0.91 m, and height 1.56 m with a channel discharge 1.622 m<sup>3</sup>/sec, Drainage 2 (two) with a width of 0.91 m, and a height of 1.499 m, discharge channels 1.266 m<sup>3</sup>/sec, equipped Terjunan upright height 1-2 meters. Meanwhile, for the road Perlindungan using flexible alignment with the age of plan 20 years, And the total thickness of the 350 mm magnification, 50mm AC WC, 200mm LFA class A and 100mm LFB class B. Budget plan (RAB) planned for Rp. 14.952.540.000.00,- (fourteen billion nine hundred and fifty two million five hundred forty thousand Rupiahs) with the duration of the plan work over a period of 24 weeks.*

**Keywords : Geometric, Drainage, Pavement, Roads, Budget Plan**

<sup>1)</sup> *Undergraduate Student Civil Engineering Faculty of Engineering Siliwangi University*

<sup>2)</sup> *Lecturer Final Project Adviser 1*

<sup>3)</sup> *Lecturer Final Project Adviser 2*

## KATA PENGANTAR

Puji serta syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang mana atas rahmat dan karunia-Nya Tugas Akhir ini dapat selesai. Sholawat serta salam semoga tetap terlimpah curahkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW. Tugas Akhir yang berjudul **“PERENCANAAN ULANG GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN JALAN SETIAWARGI – SETIAMULYA TAMANSARI KOTA TASIKMALAYA”** ini ditujukan untuk memenuhi persyaratan akademik guna memperoleh gelar Sarjana Teknik Sipil Strata Satu di Universitas Siliwangi.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa tanpa bimbingan, bantuan, dan do'a dari semua pihak, Tugas Akhir ini tidak dapat di selesaikan tepat pada waktunya. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-sebesaranya kepada semua pihak yang telah membantu dalam proses pengerjaan Tugas Akhir ini, yaitu kepada :

1. Kedua orang tua, yang senantiasa memberikan kasih sayang, motivasi, do'a, arahan dan bimbingan, serta dukungan moril maupun materil.
2. Bapak Prof. Dr. Eng. H. Aripin, Ph.D., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Siliwangi.
3. Bapak H. Asep Kurnia Hidayat, Ir., MT., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Siliwangi.
4. Bapak H. Empung, Ir., MT., selaku Dosen Wali sekaligus pembimbing I Tugas Akhir yang telah memberikan motivasi, bimbingan dan banyak masukan kepada penulis.

5. Bapak H. Indra Mahdi, Ir., M.T. selaku Pembimbing II Tugas Akhir yang telah memberikan bimbingan dan banyak masukan kepada penulis.
6. Bapak Hendra S.T., M.Sc selaku Dosen Penguji Tugas Akhir ini.
7. Dinas PUPR Kota Tasikmalaya yang telah membantu memberikan data dan informasi kepada penulis.
8. Seluruh jajaran dosen di Jurusan Teknik Sipil Universitas Siliwangi yang telah memberikan ilmunya kepada penulis.
9. Seluruh rekan-rekan seperjuangan Teknik Sipil kelas D, terkhusus Azmi Ulhaq, M. Asif, Nizar Aulia R, Rizza Putra P., Fajar Sidik J, Raynaldy Julio P.P, Rubi Prakasa, M Iqbal T, Erik Siswanto, Rahmat Fajar G., Adi Kurnia, Adi Winarso, M Diki A, Agus Salman, Adam Nurul F, Hilmi R, R. Wildan Adri P, Wiwin Ayu K yang telah banyak membantu, memberikan dukungan, pengalaman dan kenangan yang tak ternilai kepada penulis.
10. Seluruh rekan-rekan seperjuangan Teknik Sipil angkatan 2014.
11. Seluruh keluarga besar Teknik Sipil Universitas Siliwangi.
12. Semua pihak yang namanya tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Akhir kata penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna. Untuk itu kritik dan saran dari para pembaca sangat diharapkan demi penyempurnaan penelitian di masa yang akan datang. Semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membacanya.

Tasikmalaya, Maret 2020

Penulis

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>TUGAS AKHIR .....</b>	<b>1</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b>	
<b>LEMBAR KEASLIAN</b>	
<b>ABSTRAK</b>	
<b><i>ABSTRACT</i></b>	
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>i</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>iii</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xv</b>
<b>1 PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Maksud dan Tujuan .....	3
1.3.1 Maksud.....	3
1.3.2 Tujuan .....	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Manfaat.....	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
<b>2 LANDASAN TEORI.....</b>	<b>6</b>
2.1 Klasifikasi Jalan.....	6
2.2 Kriteria Perencanaan .....	7
2.2.1 Kendaraan Rencana.....	7
2.2.2 Volume Lalu Lintas Rencana.....	9
2.2.3 Kecepatan Rencana .....	9
2.3 Penentuan Lebar Lajur dan Bahu Jalan .....	10



2.4	Perencanaan Geometrik Jalan Raya .....	10
2.4.1	Jarak Pandang.....	10
2.4.2	Alinyemen Horizontal.....	11
2.4.3	Alinyemen Vertikal.....	21
2.5	Perencanaan Drainase.....	24
2.5.1	Analisis Hidrologi .....	25
2.5.2	Analisis Frekuensi.....	26
2.5.3	Pengujian Kecocokan Fungsi Distribusi .....	30
2.5.4	Intensitas Hujan.....	36
2.5.5	Debit Puncak Aliran.....	37
2.5.6	Koefisien Pengaliran (C).....	37
2.5.7	Waktu Konsentrasi (tc) .....	38
2.5.8	Dimensi Saluran Drainase.....	39
2.6	Perencanaan Tebal Perkerasan Jalan dengan Metode Manual Perkerasan Jalan 2017.....	42
2.6.1	Umur Rencana.....	42
2.6.2	Pemilihan Struktur Perkerasan.....	43
2.6.3	Lalu Lintas .....	44
2.6.4	Daya Dukung Tanah .....	46
2.6.5	Pondasi Perkerasan.....	52
2.6.6	Desain Perkerasan .....	54
2.6.7	Jenis-jenis Perkerasan .....	54
2.7	Ketebalan Lapis Perkerasan .....	61
2.7.1	Daya Dukung Tepi Perkerasan.....	62
2.7.2	Pelapisan Bahu Jalan.....	68
2.7.3	Kapasitas Jalan.....	69
2.8	Perencanaan Tebal Perkerasan Jalan dengan Metode Analisa Komponen 72	
2.8.1	Lalu Lintas .....	72
2.8.2	Koefisien Distribusi Kendaraan .....	73
2.8.3	Angka Ekuivalen (E) Beban Sumbu Kendaraan.....	74
2.8.4	Daya Dukung Tanah Dasar (DDT dan CBR) .....	75

2.8.5	Faktor Regional (FR) .....	76
2.8.6	Indeks Permukaan (IP).....	76
2.8.7	Koefisien Kekuatan Relatif (a).....	78
2.8.8	Batas – batas Minimum Tebal Perkerasan .....	79
2.8.9	Analisa Komponen Perkerasan .....	81
2.9	Rencana Anggaran Biaya (RAB) .....	85
2.9.1	Volume Pekerjaan .....	85
2.9.2	Analisa Harga Satuan.....	86
<b>3</b>	<b>METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>87</b>
3.1	Tinjauan Umum.....	87
3.2	Deskripsi Lokasi Penelitian.....	87
3.3	Metode Pengambilan Data .....	88
3.4	Metode Analisis Data .....	92
3.4.1	Perencanaan Geometrik Jalan .....	92
3.4.2	Perencanaan Drainase .....	95
3.4.3	Perencanaan Perkerasan Jalan.....	96
3.4.4	Rencana Anggaran Biaya (RAB).....	97
3.5	Alat dan Aplikasi.....	104
3.6	Jadwal Pelaksanaan Perencanaan .....	105
3.7	Bagan Alur Penelitian.....	106
<b>4</b>	<b>ANALISIS PERENCANAAN DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>111</b>
4.1	Perencanaan Geometrik Jalan.....	111
4.1.1	Alinyemen Horizontal.....	111
4.1.2	Alinyemen Vertikal.....	140
4.2	Perencanaan Drainase.....	170
4.2.1	Analisis Hidrologi .....	170
4.2.2	Analisis Frekuensi .....	171
4.2.3	Pemilihan Jenis Distribusi.....	162
4.2.4	Uji Kecocokan Fungsi Distribusi .....	162
4.2.5	Intensitas Curah Hujan .....	165
4.2.6	Waktu Konstrentrasi (Tc).....	168
4.2.7	Koefisien Pengaliran .....	170

4.2.8	Debit Banjir Rencana .....	172
4.2.9	Menentukan Dimensi Saluran Drainase.....	173
4.3	Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur.....	180
4.3.1	Menentukan Nilai CBR Karakteristik.....	180
4.3.2	Analisis Lalu Lintas .....	180
4.3.3	Menghitung ESA (Beban Standar).....	181
4.3.4	Menentukan Jenis dan Tebal Lapisan Perkerasan.....	182
4.3.5	Menghitung Kapasitas Jalan .....	184
4.4	Perencanaan Perkerasan Lentur Menggunakan Metode Analisa Komponen.....	187
4.5	Rencana Anggaran Biaya (RAB) dan <i>Time Schedule</i> .....	192
4.5.1	Pekerjaan Laston Lapis Aus (AC-WC).....	192
4.5.2	Pekerjaan Lapis Pondasi Atas (LPA) Agregat Kelas A.....	195
4.5.3	Pekerjaan Lapis Pondasi Bawah (LPB) Agregat Kelas B untuk Pekerjaan Minor.....	195
4.5.4	Pekerjaan Drainase.....	200
4.5.5	Pekerjaan Galian dan Timbunan .....	202
4.5.6	<i>Time Schedule</i> dan Kurva S .....	205
4.6	Pembahasan .....	207
<b>5</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>223</b>
5.1	Kesimpulan.....	223
5.2	Saran.....	224
	<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>225</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Klasifikasi jalan menurut fungsi, kelas, dan medan jalan.....	6
Tabel 2.2 Dimensi Kendaraan Rencana .....	8
Tabel 2.3 Lebar lajur dan bahu jalan.....	8
Tabel 2.4 Penentuan faktor K dan Faktor F berdasarkan volume lalu lintas harian .....	9
Tabel 2.5 Kecepatan rencana (VR) sesuai klasifikasi fungsi dan medan jalan.....	10
Tabel 2.6 Hubungan kecepatan rencana (VR) dan jarak pandang henti (Jh) minimum .....	11
Tabel 2.7 Hubungan kecepatan rencana (VR) dan panjang jarak pandang mendahului (Jd).....	11
Tabel 2.8 Panjang jalan maksimum untuk bagian lurus .....	12
Tabel 2.9 Panjang lengkung peralihan minimum dan superelevasi yang dibutuhkan (emaks = 10% metoda Bina Marga).....	13
Tabel 2.10 Kelandaian Maksimum yang Dijinkan .....	21
Tabel 2.11 Panjang Kritis, (m).....	22
Tabel 2.12 Penentuan Faktor Penampilan Kenyamanan, (Y) .....	23
Tabel 2.13 Panjang Minimum Lengkung Vertikal .....	23
Tabel 2.14 Perhitungan Galian dan Timbunan .....	24
Tabel 2.15 Parameter pemilihan jenis distribusi .....	27
Tabel 2.16 Nilai variabel reduksi gauss .....	28
Tabel 2.17 Nilai $Y_n$ .....	29
Tabel 2.18 Nilai $S_n$ .....	29
Tabel 2.19 Harga kritis smirnov-kolmogorov.....	31
Tabel 2.20 Harga kritis chi-square .....	32
Tabel 2.21 Distribusi log person tipe III untuk koefisien skewness (Cs) .....	33
Tabel 2.22 Harga koefisien pengaliran (C) dan faktor limpasan (fk) .....	37
Tabel 2.23 Kemiringan satuan memanjang ( $i_s$ ) berdasarkan jenis material.....	39
Tabel 2.24 Kemiringan rata-rata saluran terhadap kecepatan rata-rata.....	39
Tabel 2.25 Koefisien hambatan ( $N_d$ ) berdasarkan kondisi permukaan .....	39
Tabel 2.26 Angka kekasaran <i>Manning</i> (n).....	41

Tabel 2.27 Umur rencana perkerasan jalan baru (UR) .....	42
Tabel 2.28 Pemilihan jenis perkerasan.....	43
Tabel 2.29 Faktor laju pertumbuhan lalu lintas (%) .....	44
Tabel 2.30 Faktor distribusi lajur (DL).....	45
Tabel 2.31 Nilai VDF masing-masing kendaraan niaga daerah .....	49
Tabel 2.32 Nilai VDF masing-masing kendaraan niaga .....	50
Tabel 2.33 Desain fondasi jalan minimum .....	53
Tabel 2.34 Umur rencana perkerasan.....	57
Tabel 2.35 Ketebalan lapisan yang diizinkan dan penghamparan .....	62
Tabel 2.36 Bagan desain-3 Desain perkerasan lentur opsi biaya minimum dengan CTB .....	63
Tabel 2.37 Bagan desain-3A Desain perkerasan lentur dengan HRS.....	64
Tabel 2.38 Bagan desain-3B Desain perkerasan lentur-aspal dengan lapis fondasi berbutir.....	64
Tabel 2.39 Bagan desain-3C Penyesuaian tebal lapis fondasi agregat A untuk tanah dasar CBR $\geq 7\%$ (hanya untuk bagan desain-3B).....	65
Tabel 2.40 Bagan desain-5 Perkerasan berbutir dengan laburan .....	66
Tabel 2.41 Bagan desain-6 Perkerasan dengan stabilisasi tanah semen ( <i>Soil Cement</i> ).....	67
Tabel 2.42 Kapasitas dasar untuk jalan antar kota dengan 2 lajur 2 arah (2/2 UD) .....	70
Tabel 2.43 Faktor penyesuaian pengaruh lebar lajur lalu lintas ( $FC_W$ ) terhadap kapasitas .....	70
Tabel 2.44 Faktor penyesuaian kapasitas karena pemisahan arah ( $FC_{SP}$ ).....	70
Tabel 2.45 Kelas hambatan samping .....	71
Tabel 2.46 Faktor penyesuaian kapasitas akibat pengaruh hambatan samping ( $FC_{SF}$ ) .....	71
Tabel 2.47 Koefisien Distribusi Kendaraan .....	73
Tabel 2.48 Angka Ekuivalen (E) Sumbu Kendaraan .....	74
Tabel 2.49 Prosentase Kendaraan Berat dan yang Berhenti Sesuai Iklim .....	76
Tabel 2.50 Indeks Permukaan Pada Akhir Umur Rencana ( Ipt).....	77
Tabel 2.51 Indeks Permukaan Pada Awal Umur Rencana (IPo) .....	77

Tabel 2.52 Koefisien Kekuatan Relatif.....	78
Tabel 2.53 Lapis Permukaan.....	79
Tabel 2.54 Lapis Pondasi Atas.....	80
Tabel 3.1 Data curah hujan .....	90
Tabel 3.2 LHR (Lalu Lintas Harian Rata-rata) Jalan Setiawargi-Setiamulya .....	91
Tabel 3.3 Data CBR ( <i>California Bearing Ratio</i> ) Jalan Setiawargi-Setiamulya....	91
Tabel 3.4 Harga Dasar Satuan Upah.....	98
Tabel 3.5 Daftar Kuantitas dan Harga.....	98
Tabel 3.6 Jadwal Pelaksanaan Perencanaan.....	105
Tabel 4.1 Klasifikasi medan jalan berdasarkan hasil pengukuran .....	116
Tabel 4.2 Perhitungan tikungan II (S-C-S) .....	125
Tabel 4.3 Perhitungan tikungan III (S-C-S).....	127
Tabel 4.4 Perhitungan tikungan V (S-C-S).....	134
Tabel 4.5 Perhitungan tikungan V (S-S).....	135
Tabel 4.6 Rekapitulasi data lengkung alinyemen horizontal tikungan I s/d V ...	137
Tabel 4.7 Elevasi muka tanah asli.....	140
Tabel 4.8 Hasil perhitungan nilai kelandaian jalan (gradien). .....	142
Tabel 4.9 Hasil perhitungan elevasi lengkung vertikal PPV1.....	146
Tabel 4.10 Hasil perhitungan lengkung vertikal PPV 2.....	146
Tabel 4.11 Hasil perhitungan elevasi lengkung vertikal PPV 2.....	147
Tabel 4.12 Hasil perhitungan elevasi lengkung vertikal PPV 3.....	149
Tabel 4.13 Hasil perhitungan elevasi lengkung vertikal PPV 3.....	150
Tabel 4.14 Hasil perhitungan lengkung vertikal PPV 4.....	151
Tabel 4.15 Hasil perhitungan elevasi lengkung vertikal PPV 4.....	151
Tabel 4.16 Hasil perhitungan lengkung vertikal PPV 5.....	152
Tabel 4.17 Hasil perhitungan elevasi lengkung vertikal PPV 5.....	153
Tabel 4.18 Hasil perhitungan lengkung vertikal PPV 6.....	154
Tabel 4.19 Hasil perhitungan elevasi lengkung vertikal PPV 6.....	154
Tabel 4.20 Hasil perhitungan lengkung vertikal PV 7 .....	155
Tabel 4.21 Hasil perhitungan elevasi lengkung vertikal PPV 7.....	156
Tabel 4.22 Hasil perhitungan lengkung vertikal PPV 8.....	156
Tabel 4.23 Hasil perhitungan elevasi lengkung vertikal PPV 8.....	157

Tabel 4.24 Rekapitulasi Data Lengkung Alinyemen Vertikal .....	159
Tabel 4.25 Perhitungan volume galian dan timbunan.....	160
Tabel 4.26 Curah Hujan Kawasan .....	170
Tabel 4.27 Analisis Distribusi Gumble .....	171
Tabel 4.28 Analisis Curah Hujan Distribusi Gumble .....	172
Tabel 4.29 Analisis Distribusi Log Normal dan Log Pearson Tipe III.....	159
Tabel 4.30 Analisis Curah Hujan Distribusi Log Normal.....	160
Tabel 4.31 Hasil Interpolasi untuk Koefisien Skewness.....	161
Tabel 4.32 Analisis Curah Hujan Distribusi Log Pearson Tipe III.....	161
Tabel 4.33 Rekapitulasi Analisis Distribusi Sebaran.....	161
Tabel 4.34 Uji Parameter Statistik .....	162
Tabel 4.35 Perhitungan Nilai Batas Uji <i>Chi-Square</i> .....	162
Tabel 4.36 Uji Distribusi Log Normal dengan Metode <i>Chi-Square</i> .....	163
Tabel 4.37 Uji Distribusi Log Normal dengan Metode Smirnov-Kolmogorov..	164
Tabel 4.38 Intensitas Hujan Rancangan dalam 24 Jam.....	165
Tabel 4.39 Intensitas Hujan Rancangan dalam 6 Jam.....	166
Tabel 4.40 Hujan Jam-jaman .....	167
Tabel 4.41 Sebaran Hujan Jam-jaman .....	167
Tabel 4.42 Nilai CBR.....	180
Tabel 4.43 Data LHR .....	181
Tabel 4.44 Pemilihan Jenis Perkerasan.....	182
Tabel 4.45 Jenis dan Tebal Lapisan Perkerasan.....	183
Tabel 4.46 Desain Fondasi Jalan Minimum.....	183
Tabel 4.47 Bagan desain-3A Desain Perkerasan Lentur dengan HRS .....	186
Tabel 4.48 Hasil Perhitungan $ESA^4$ dan $ESA^5$ .....	186
Tabel 4.49 Harga CBR.....	187
Tabel 4.50 LHR 2018.....	187
Tabel 4.51 Angka Ekuivalen.....	188
Tabel 4.52 LEP.....	188
Tabel 4.53 LEA.....	188
Tabel 4.54 Back Up Perhitungan Pekerjaan Lapis Aus Perata (AC-WC(L)).....	193

Tabel 4.55 Back Up Perhitungan Pekerjaan Lapis Pondasi Atas (LPA) Agregat Kelas A.....	196
Tabel 4.56 Back Up Perhitungan Pekerjaan Lapis Pondasi Atas (LPA) Agregat Kelas B.....	197
Tabel 4.57 Daftar Rencana Anggaran Biaya.....	203
Tabel 4.58 Time Schedule.....	205
Tabel 4.59 Kurva S .....	206



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Dimensi Kendaraan .....	7
Gambar 2.2 Tikungan <i>Full Circle</i> .....	15
Gambar 2.3 Tikungan <i>Spiral-Circle-Spiral</i> .....	16
Gambar 2.4 Tikungan <i>Spiral-Spiral</i> .....	17
Gambar 2.5 Diagram superelevasi pada tikungan FC.....	20
Gambar 2.6 Diagram superelevasi pada tikungan SCS .....	20
Gambar 2.7 Diagram superelevasi pada tikungan SS .....	20
Gambar 2.8 Lengkung vertikal cembung.....	23
Gambar 2.9 Lengkung vertikal cekung.....	23
Gambar 2.10 <i>Polygon thissen</i> .....	25
Gambar 2.11 Metode isohyet.....	26
Gambar 2.12 Grafik hubungan antara intensitas dengan durasi hujan.....	36
Gambar 2.13 Bentuk saluran persegi .....	40
Gambar 2.14 Susunan lapisan perkerasan lentur .....	42
Gambar 2.15 Bagan desain-7 Perkerasan tanpa penutup beraspal dan lapis beraspal tipis.....	54
Gambar 2.16 Tipikal Struktur Perkerasan Lentur (Lalu Lintas Berat) .....	55
Gambar 2.17 Tipikal Struktur Perkerasan Kaku .....	56
Gambar 2.18 Skema Pembagian Beban Pada Perkerasan Jalan Raya .....	61
Gambar 2.19 Daya dukung tepi perkerasan .....	68
Gambar 2.20 Perkerasan untuk jalan dengan median .....	68
Gambar 2.21 Susunan Lapis Konstruksi Perkerasan Lentur.....	72
Gambar 2.22 Korelasi DDT dan CBR .....	75
Gambar 2.23 Nomogram I untuk $I_{pt} = 2,5$ dan $I_{po} = \geq 4$ .....	81
Gambar 2.24 Nomogram 2 untuk $I_{pt} = 2,5$ dan $I_{po} = 3,9 - 3,5$ .....	82
Gambar 2.25 Nomogram 3 untuk $I_{pt} = 2$ dan $I_{po} \geq 4$ .....	82
Gambar 2.26 Nomogram 4 untuk $I_{pt} = 2$ dan $I_{po} = 3,9 - 3,5$ .....	83
Gambar 2.27 Nomogram 5 untuk $I_{pt} = 1,5$ dan $I_{po} = 3,9 - 3,5$ .....	83
Gambar 2.28 Nomogram 6 untuk $I_{pt} = 1,5$ dan $I_{po} = 3,4 - 3,0$ .....	84
Gambar 2.29 Nomogram 7 untuk $I_{pt} = 1,5$ dan $I_{po} = 2,9 - 2,5$ .....	84

Gambar 2.30 Nomogram 9 untuk $I_{pt} = 1$ dan $I_{po} \geq 2,4$ .....	85
Gambar 2.31 Struktur analisis Harga Satuan Pekerjaan (Sumber : Analisa harga satuan pekerjaan bidang pekerjaan umum nomor 28/PRT/M2016) .....	86
Gambar 3.1 Lokasi penelitian .....	88
Gambar 3.2 Kontur dan area fungsi drainase .....	89
Gambar 3.3 Aplikasi Global Mapper 18 .....	104
Gambar 3.4 Aplikasi ArchMap 10.4 .....	104
Gambar 3.5 Perencanaan secara keseluruhan .....	106
Gambar 3.6 Perencanaan geometrik jalan .....	107
Gambar 3.7 Perencanaan dimensi saluran .....	108
Gambar 3.8 Perencanaan perkerasan jalan .....	108
Gambar 3.9 Perencanaan Tebal Perkerasan Metode Bina Marga '87 .....	109
Gambar 3.10 Perencanaan Anggaran Biaya (RAB) .....	110
Gambar 4.1 titik azimuth .....	115
Gambar 4.2 Lengkung peralihan tikungan I .....	121
Gambar 4.3 Diagram superelevasi tikungan I .....	121
Gambar 4.4 Potongan I-I tikungan I .....	122
Gambar 4.5 Landai relative pada tikungan I .....	123
Gambar 4.6 Lengkung peralihan pada tikungan II .....	126
Gambar 4.7 Diagram superelevasi tikungan II .....	126
Gambar 4.8 Potongan I-I tikungan II .....	127
Gambar 4.9 Landai relative pada tikungan II .....	127
Gambar 4.10 Lengkung peralihan pada tikungan III .....	128
Gambar 4.11 Diagram Superelevasi tikungan III .....	128
Gambar 4.12 Potongan I-I tikungan III .....	129
Gambar 4.13 Landai relative pada tikungan III .....	129
Gambar 4.14 Lengkung peralihan tikungan IV .....	131
Gambar 4.15 Diagram superelevasi tikungan IV .....	132
Gambar 4.16 Landai relative pada tikungan IV .....	132
Gambar 4.17 Lengkung peralihan pada tikungan V .....	136
Gambar 4.18 Diagram superelevasi tikungan V .....	136
Gambar 4.19 Landai relative pada tikungan V .....	136

Gambar 4.20 Sketsa alinyemen vertikal.....	144
Gambar 4.21 Lengkung vertikal PPV 1 .....	146
Gambar 4.22 Lengkung vertikal PV 2 .....	148
Gambar 4.23 Lengkung vertikal PPV 3 .....	151
Gambar 4.24 Lengkung vertikal PPV 4 .....	152
Gambar 4.25 Lengkung vertikal PPV 5 .....	153
Gambar 4.26 Lengkung vertikal PPV 6 .....	155
Gambar 4.27 Lengkung vertikal PPV 7 .....	156
Gambar 4.28 Lengkung vertikal PPV 8 .....	158
Gambar 4.29 Grafik Intensitas Hujan Rancangan dalam 24 Jam .....	166
Gambar 4.30 Grafik Intensitas Hujan Rancangan dalam 6 Jam .....	167
Gambar 4.31 Daerah Tangkapan Aliran Air Lahan 1 .....	170
Gambar 4.32 Daerah Tangkapan Aliran Air Lahan 2 .....	171
Gambar 4.33 Dimensi Saluran Drainase Type I .....	176
Gambar 4.34 Terjunan Tegak (Hidrolis) I .....	178
Gambar 4.35 Terjunan Tegak (Hidrolis) II .....	179
Gambar 4.36 Dimensi Saluran Drainase Type II .....	179
Gambar 4.37 Tebal Lapis Perkerasan Lentur .....	185
Gambar 4.38 Korelasi DDT dan CBR .....	189
Gambar 4.39 Nomogram 3 .....	190
Gambar 4.40 Tebal Perkerasan Lentur Umur 20 tahun .....	191
Gambar 4.41 Potongan Drainase Type I .....	200
Gambar 4.42 Potongan Terjunan Tegak I .....	200
Gambar 4.43 Potongan Terjunan Tegak II .....	201
Gambar 4.44 Potongan Drainase Type II .....	202

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Surat Keputusan Tugas Akhir
Lampiran 2	Lembar Bimbingan Tugas Akhir
Lampiran 3	Lembar Revisi Sidang Tugas Akhir
Lampiran 4	Gambar Alinyemen Horizontal dan Vertikal
Lampiran 5	Gambar Potongan Melintang Jalan
Lampiran 6	Gambar Tangkapan Aliran Air Hujan (DTA)
Lampiran 7	Gambar Skema Drainase dan Detail Terjunan Tegak