

**PERANCANGAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN KAKU
PADA RUAS JALAN BETUNG – BATAS KOTA SEKAYU
STA 0+200 – STA 8+500 PROVINSI SUMATERA SELATAN**



SKRIPSI

**Dibuat untuk Memenuhi Syarat dalam Menyelesaikan Pendidikan
Sarjana Terapan pada Program Studi Perancangan Jalan dan Jembatan
Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya**

Disusun Oleh :

Rizki Ardian	0618 4011 1623
Viona Fezira Mayastika	0618 4011 1625

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
JURUSAN TEKNIK SIPIL
PALEMBANG**

2022


**PERANCANGAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN KAKU
PADA RUAS JALAN BETUNG – BATAS KOTA SEKAYU
STA 0+200 – STA 8+500 PROVINSI SUMATERA SELATAN**


SKRIPSI

**Disetujui oleh Pembimbing Skripsi
Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Palembang, September 2022
Pembimbing I**


Pembimbing I

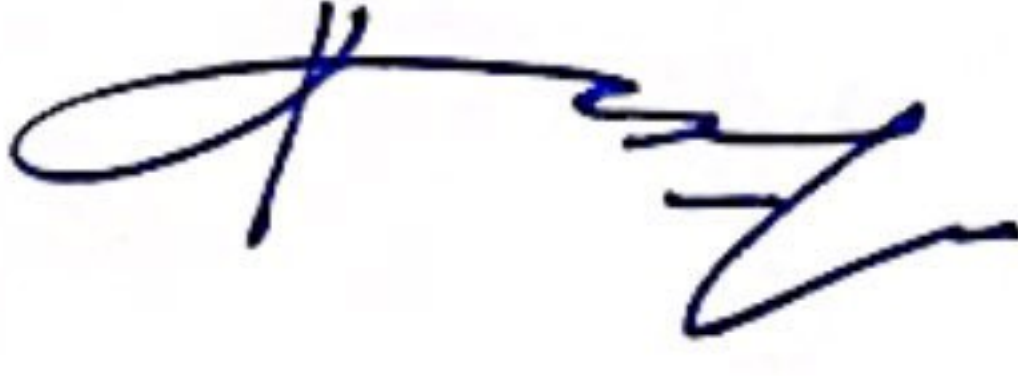

**Ir. H. Kosim, M.T
NIP. 196210181989031002**


**Andi Herius, S.T., M. T
NIP. 197609072001121002**

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Sipil**

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


**Ibrahim, S.T., M.T
NIP. 196905092000031005**


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

**PERANCANGAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN KAKU
PADA RUAS JALAN BETUNG – BATAS KOTA SEKAYU
STA 0+200 – STA 8+500 PROVINSI SUMATERA SELATAN**

SKRIPSI

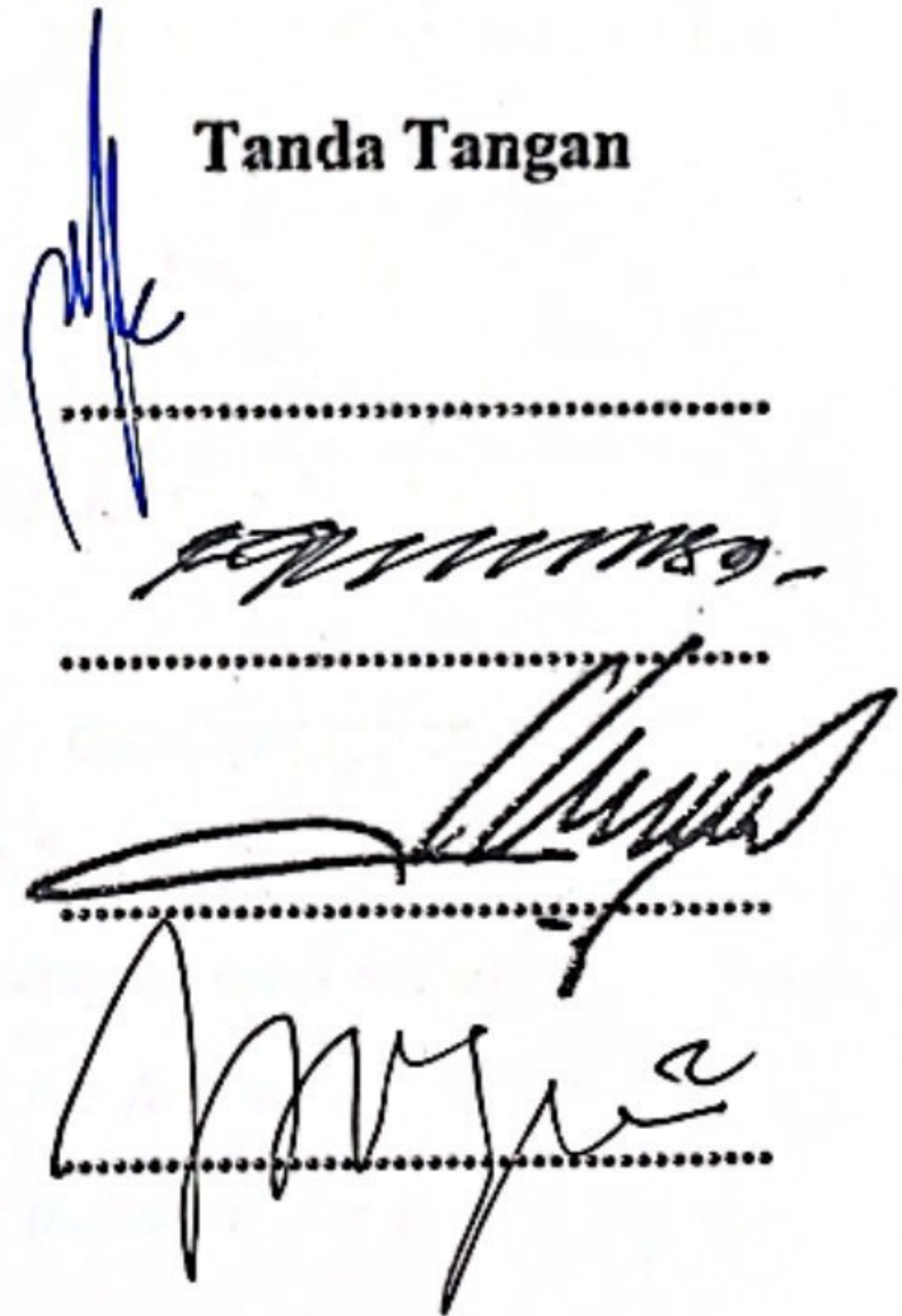
Disetujui oleh Penguji

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

Nama Penguji

- 1. Andi Herius, S.T., M.T.
NIP. 197609072001121002**
- 2. Drs. Dafrimon, M.T.
NIP. 196005121986031005**
- 3. Fadhila Firdausa, S.T., M.Eng.
NIP. 199010302018032001**
- 4. Soegeng Harijadi, S.T., M.T.
NIP. 196103181685031002**

Tanda Tangan



Four handwritten signatures are present, each corresponding to one of the examiners listed on the left. The signatures are written in blue and black ink and are placed above horizontal dotted lines. The first signature is in blue ink, the second is in black ink, the third is in black ink, and the fourth is in black ink.

MOTTO

“a lion doesn’t concern himself with the opinion of a sheep.”

Terima kasih saya ucapkan kepada :

1. Allah SWT, terima kasih atas segala rahmat dan hidayah-Mu, sehingga Skripsi ini dapat terselesaikan tepat pada waktunya dengan baik.
2. Kedua Orang Tua dan Saudara tercinta yang senantiasa selalu mendoakan dan memberi *support*.
3. Pembimbing Skripsi kami Bapak Ir. H. Kosim, M. T dan Bapak Andi Herius, S.T., M.T. yang selalu sabar dalam membimbing kami dan tidak pernah bosan untuk memberi masukan dan nasehat-nasehat selama mengerjakan Skripsi.
4. Partner Skripsi, Viona Fezira Mayastika yang telah menjadi partner paling tangguh yang mampu melewati badai revisi dan berjuang hingga akhir.
5. Bapak Ibu Dosen Teknik Sipil dan Staf akademik yang telah memberikan pembelajaran dan ilmu selama 8 semester.
6. Teman-teman seperjuangan skripsi yang setiap hari berada di KOST HIJAU TENTRA bersama-sama mengerjakan skripsi dari terbenamnya matahari hingga matahari terbit lagi, dimulai dengan gelak tawa diakhiri dengan air mata.
7. Rekan-rekan kelas 8PJJB yang saya sayangi dan banggakan yang telah bersama menjalani proses perkuliahan selama 8 semester.
8. *Last but not least I wanna thank me for believing in me, I wanna thank me for doing all this hard work, I wanna thank me for having no days off, I wanna thank me for never quitting, I wanna thank me for always being a giver and tryna give more than I receive.*

MOTTO

“Work untill, you no longer have to introduce yourself.”

Terima kasih saya ucapkan kepada :

1. Allah SWT, terima kasih atas segala rahmat dan hidayah-Mu, laporan ini dapat terselesaikan dengan baik.
2. Kedua orang tua yang selalu menjadi alasan untuk terus belajar dan berusaha untuk mencapai kesuksesan.
3. Pembimbing Skripsi kami Bapak Ir. H. Kosim, M. T dan Bapak Andi Herius, S.T., M.T. yang selalu sabar dalam membimbing kami dan tidak pernah bosan untuk memberi masukan dan nasehat-nasehat selama mengerjakan Skripsi.
4. Segenap Bapak Ibu dosen teknik sipil dan seluruh staf akademik yang telah membantu dalam memberikan fasilitas, pembelajaran dan ilmu sehingga dapat menunjang dalam menyelesaikan Skripsi ini.

**PERANCANGAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN
KAKU PADA RUAS JALAN BETUNG – BATAS KOTA SEKAYU
STA 0+200 – STA 8+500 PROVINSI SUMATERA SELATAN**

ABSTRAK

Perancangan geometrik dan tebal perkerasan kaku pada ruas jalan betung – batas kota sekayu STA 0+200 - 8+500 Provinsi 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 yang optimum kepada pengguna jalan sehingga dapat digunakan menjadi akses penghubung antar daerah. Sehingga jalan dapat berfungsi sebagai sarana transportasi untuk mendukung bidang ekonomi, sosial, budaya dan lingkungan agar tercapai suatu keseimbangan dan dapat dicapai pemerataan pembangunan antar daerah. Pada skripsi ini, desain perancangan geometrik jalan didasarkan pada volume kendaraan, kelas jalan, medan jalan, dan beban lalu lintas kendaraan yang meliputi perhitungan alinyemen horizontal, alinyemen vertikal, perhitungan tebal perkerasan, dan bangunan pelengkap berdasarkan kriteria standar yang dikeluarkan oleh Dirjen Bina Marga. Berdasarkan hasil perhitungan pada ruas jalan betung – batas kota sekayu digolongkan sebagai jalan Arteri Kelas I pada medan bukit dengan 12 tikungan, yaitu 4 jenis tikungan *Full Circle* (FC), 4 jenis *Spiral – Spiral* (SS), dan 4 jenis *Spiral – Circle – Spiral* (SCS). Perkerasan yang digunakan merupakan perkerasan kaku dengan ketebal 20 cm. Perkiraan biaya yang dibutuhkan pada pembangunan ruas jalan betung – batas kota sekayu Rp. 85.592.762.000,00 (Delapan Puluh Lima Milyar Lima Ratus Sembilan Puluh Dua Juta Tujuh Ratus Enam Puluh Dua Ribu Rupiah)

Kata kunci : Jalan, Perencanaan Geometrik, Perkerasan Kaku

*GEOMETRIC DESIGN AND RIGID PAVEMENT THICKNESS AT
BETUNG ROAD – SEKAYU CITY CROSSING ROAD STA 0+200 –
8+500 SOUTH SUMATERA PROVINCE*

ABSTRACT

Geometric design and rigid pavement thickness on the Betung – Sekayu city boundary STA 0+200 - 8+500 South Sumatra Province is a road development plan that focuses on planning the physical form so that it can fulfill the basic functions of the road, namely safe and comfortable and can provide optimum service to road users so that it can be used as an access link between regions. So that the road can function as a means of transportation to support the economic, social, cultural and environmental fields in order to achieve a balance and achieve equitable development between regions. In this thesis, the geometric design of the road is based on vehicle volume, road class, road terrain, and vehicle traffic load which includes the calculation of horizontal alignment, vertical alignment, pavement thickness calculation, and complementary buildings based on standard criteria issued by the Director General of Highways. Based on the results of calculations on the Betung – Sekayu city boundary road, it is classified as a Class I Arterial road on hill terrain with 12 bends, namely 4 types of Full Circle bends (FC), 4 types of Spiral – Spiral (SS), and 4 types of Spiral – Circle – Spirals (SCS). The pavement used is rigid pavement with a thickness of 20 cm. Estimated costs required for the construction of the Betung – Sekayu city boundary road section Rp. 85.592.762.000,00 (Eighty Five Billion Five Hundred Ninety Two Million Seven Hundred Sixty Two Thousand Rupiah)

Keyword : Road, Geometric Design, Rigid Pavement

KATA PENGANTAR

Puji syukur kita panjatkan atas kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada kami sehingga dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini tepat pada waktunya. Penyusunan laporan ini dibuat sebagai persyaratan untuk menyelesaikan Pendidikan Program Diploma IV Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.

Dalam menyelesaikan laporan ini, penulis banyak mendapat pengarahan dan bimbingan serta bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan kali ini penulis ucapkan terima kasih kepada :

1. Yth. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Yth. Bapak Ibrahim, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya
3. Bapak Ir. H. Kosim, M.T. selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan.
4. Bapak Andi Herius, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing II yang juga memberikan bimbingan dan pengarahan.
5. Bapak/Ibu Dosen dan Staf Jurusan Teknik Sipil yang telah memberikan ilmu dan pengarahan selama 8 Semester perkuliahan.
6. Terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu, yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Akhir kata penulis mengucapkan terimakasih dan berharap semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Palembang, September 2022

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PENGUJI	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xvii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Alasan Pemilihan Judul	2
1.3 Rumusan Masalah	2
1.4 Tujuan dan Manfaat	3
1.5 Pembatasan Masalah	3
1.6 Sistematika Penulisan Laporan	4
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Pengertian Jalan.....	6
2.2 Klasifikasi Jalan	6
2.3 Penampang Melintang Jalan.....	11
2.3.1 Jalur Lalu Lintas.....	11
2.3.2 Bahu	13
2.3.3 Trotoar atau Jalur Pejalan Kaki (Side Walk)	15
2.3.4 Median.....	16
2.3.5 Saluran Samping	16
2.3.6 Talud / Kemiringan Lereng	17

2.3.7 Kereb	17
2.3.8 Lapisan Perkerasan Jalan	17
2.3.9 Ruang Manfaat Jalan (Rumaja).....	18
2.3.10 Ruang Milik Jalan (Rumija).....	18
2.3.11 Ruang Pengawasan Jalan (Ruwasja).....	19
2.4 Karakteristik Lalu Lintas.....	20
2.4.1 Kendaraan Rencana.....	20
2.4.2 Komposisi Lalu Lintas	23
2.4.3 Kecepatan Rencana	25
2.5 Perencanaan Geometrik.....	25
2.5.1 Pengertian Perencanaan Geometrik	25
2.5.2 Data Perencanaan	27
2.5.3 Parameter Perencanaan Geometrik Jalan	32
2.6 Alinyemen Horizontal	48
2.6.1 Jarak Antara Dua Titik Potong Tangen Horizontal.....	50
2.6.2 Sudut <i>Azimuth</i> dan Sudut Antara Dua Tangen (Δ).....	51
2.6.3 Jari-jari Tikungan Minimum	52
2.6.4 Lengkung Peralihan.....	54
2.6.5 Tikungan <i>Full Circle (FC)</i>	55
2.6.6 Tikungan <i>Spiral – Circle – Spiral</i>	57
2.6.7 Tikungan <i>Spiral – Spiral</i>	60
2.6.8 Landai Relatif.....	64
2.6.9 Diagram Superelevasi	66
2.6.10 Pelebaran Perkerasan Jalan pada Tikungan	69
2.6.11 Kebebasan Samping pada Tikungan	71
2.6.12 Penomoran Panjang – Jalan (<i>Stationing</i>)	73
2.7 Alinyemen Vertikal	74
2.7.1 Kelandaian.....	75
2.7.2 Lengkung Vertikal.....	77
2.7.3 Koordinasi Alinyemen	85
2.8 Perencanaan Bangunan Pelengkap.....	85

2.8.1 Drainase Jalan	86
2.8.2 Saluran Samping	87
2.8.3 Gorong – Gorong (Culvert).....	93
2.8.4 Kriteria Perencanaan Saluran Samping dan Gorong – gorong.	95
2.9 Desain Dimensi Saluran Samping dan Gorong - gorong	96
2.9.1 Perencanaan Tebal Perkerasan	99
2.9.2 Tipe – Tipe Perkerasan.....	100
2.9.3 Perkerasan Kaku.....	101
2.9.4 Persyaratan Teknis Perencanaan Perkerasan Kaku	103
2.9.5 Lalulintas Rencana untuk Perkerasan Kaku.....	107
2.9.6 Umur Rencana.....	108
2.9.7 Pertumbuhan Lalulintas.....	109
2.9.8 Lajur Rencana dan Koefisien Distribusi	110
2.9.9 Perencanaan Tebal Pelat.....	110
2.9.10 Perencanaan Penulangan	119
2.9.11 Sambungan	120
2.9.12 Prosedur Perencanaan	125
2.10 Perhitungan Galian dan Timbunan.....	125
2.11 Manajemen Proyek.....	126
2.12 Rencana Anggaran Biaya (RAB)	130
2.13 Rencana Kerja (<i>Time Schedule</i>)	133
2.13.1 Network Planning (NWP)	133
2.13.2 Barchart	137
2.13.3 Kurva S.....	137

BAB III PERHITUNGAN KONSTRUKSI

3.1 Tinjauan Umum.....	139
3.2 Perhitungan Alinyemen Horizontal.....	140
3.2.1 Menentukan Titik Koordinat.....	140
3.2.2 Menghitung Panjang Garis Tangen.....	141
3.2.3 Perhitungan Sudut Azimuth dan Sudut Antara Dua Tangen (Δ).....	148

3.2.4	Penentuan Medan Jalan.....	163
3.2.5	Penentuan Kriteria Perencanaan.....	167
3.3	Perhitungan Alinyemen Horizontal.....	172
3.3.1	Perhitungan Tikungan	172
3.3.2	Pelebaran Perkerasan Pada Tikungan	227
3.3.3	Perhitungan Kebebasan Samping Pada Tikungan.....	241
3.3.4	Perhitungan Kontrol <i>Overlapping</i>	257
3.3.5	Penentuan Titik <i>Stationing</i>	259
3.4	Perhitungan Alinyemen Vertikal.....	266
3.5	Parameter Tebal Perkerasan	289
3.5.1	Parameter Perencanaan Tebal Perkerasan.....	289
3.5.2	Perhitungan Tebal Perkerasan.....	291
3.6	Perhitungan Saluran Drainase Jalan.....	301
3.6.1	Analisa Curah Hujan	301
3.6.2	Perhitungan Aliran Debit Rencana (Q)	302
3.6.3	Desain Saluran Samping Jalan	309
3.6.4	Perhitungan Aliran Debit Rencana <i>Box Culvert</i>	312
3.6.5	Desain Gorong-gorong (<i>Box Culvert</i>)	318
3.6.6	Perhitungan Pembebanan <i>Box Culvert</i>	321
3.6.7	Penulangan <i>Box Culvert</i>	327
3.7	Perhitungan Volume Galian dan Timbunan.....	331

BAB IV MANAJEMEN PROYEK

4.1	Rencana Kerja dan Syarat-syarat	339
4.1.1	Syarat-syarat Administrasi	339
4.1.2	Syarat-syarat Pelaksanaan	342
4.1.3	Syarat-syarat Teknis	346
4.1.4	Peraturan Bahan yang Dipakai.....	354
4.1.5	Pelaksanaan Pekerjaan	356
4.2	Analisa Harga Satuan (AHSP)	358
4.2.1	Analisa Kuantitas Pekerjaan.....	359
4.2.2	Analisa Harga Satuan	369

4.2.3 Perhitungan Koefisien Alat dan Koefisien Tenaga Kerja	371
4.2.4 Manajemen Alat dan Waktu.....	435
4.2.5 Perhitungan Rekapitulasi Durasi.....	445
4.3 Rencana Anggaran Biaya (RAB)	446
4.4 Rekapitulasi Biaya.....	447

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan.....	448
5.2 Saran	449

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Klasifikasi Jalan Menurut Kelas, Fungsi, Dimensi Kendaraan dan Muatan Sumbu Terberat.....	2
Tabel 2. 2 Klasifikasi Jalan dalam MST	3
Tabel 2. 3 Klasifikasi Kelas Jalan dalam LHR.....	3
Tabel 2. 4 Klasifikasi Jalan Menurut Medan Jalan	4
Tabel 2. 5 Lebar Lajur Jalan Idea.....	16
Tabel 2. 6 Lebar Jalur dan Bahu Jalan	10
Tabel 2. 7 Dimensi Kendaraan Rencana	16
Tabel 2. 8 Ekuivalen Mobil Penumpang (EMP)	18
Tabel 2. 9 Volume Jam Perencanaa	19
Tabel 2. 10 Kecepatan Rencana, Sesuai Dengan Klasifikasi Fungsi dan Klasifikasi Medan Jalan.....	20
Tabel 2. 11 Ekuivalen Mobil Penumpang (Emp) Untuk Jalan 2 Lajur, 2 Arah Tak Terbagi (Tanpa Median).....	23
Tabel 2. 12 Klasifikasi Medan dan Besarnya.....	24
Tabel 2. 13 Nilai R Untuk Perhitungan CBR Segmen.....	26
Tabel 2. 14 Dimensi Kendaraan Rencana	28
Tabel 2. 15 Kecepatan Rencana (VR) Sesuai Klasifikasi Fungsi dan Medan Jalan.....	32
Tabel 2. 16 Penentuan Faktor-K dan Faktor-F Berdasarkan Volume Lalulintas..	34
Tabel 2. 17 Faktor Laju Pertumbuhan Lalulintas (i) (%).....	34
Tabel 2. 18 Kapasitas Dasar (Co) Pada Jalan Luar Kota	35
Tabel 2. 19 Faktor Penyesuaian Akibat Hambatan Samping (FCsf)	36
Tabel 2. 20 Faktor penyesuaian Kapasitas Akibat Pemisahan Arah (FCsp).....	37
Tabel 2. 21 Faktor Penyesuaian Kapasitas Akibat Lebar Jalur Lalulintas (FCw)	37
Tabel 2. 22 Faktor Koreksi Kapasitas Akibat Ukuran Kota (FCcs)	38
Tabel 2. 23 Tingkat Pelayanan Jalan Berdasarkan Q/C	38

Tabel 2. 24 Jarak Pandang Henti (Jh) Minimum	41
Tabel 2. 25 Jarak Pandang Mendahului (Jd) berdasarkan VR.....	43
Tabel 2. 26 Panjang Bagian Lurus Maksimum.....	44
Tabel 2. 27 Panjang Jari–Jari Minimum untuk emaks = 10%	48
Tabel 2. 28 Jari-jari Tikungan yang Tidak Memerlukan Lengkung Peralihan	50
Tabel 2. 29 Panjang Lengkung Peralihan (Ls).....	50
Tabel 2. 30 Tabel p^* dan k^* , untuk $L_s = 1$	57
Tabel 2. 31 Panjang Lengkung Peralihan Minimum dan Superelevasi yang dibutuhkan (emaks = 10%, Metode Bina Marga)	58
Tabel 2. 32 Landai Relatif Maksimum	60
Tabel 2. 33 Pelebaran Di Tikungan Per Lajur (m).....	66
Tabel 2. 34 Jarak Pandang Henti (Jh) Minimum	68
Tabel 2. 35 Jarak Pandang Mendahului (Jd) Minimum.....	68
Tabel 2. 36 Kelandaian Maksimum yang Diizinkan.....	71
Tabel 2. 37 Panjang Kritis (m).....	71
Tabel 2. 38 Panjang Minimum Lengkung Vertikal	72
Tabel 2. 39 Nilai Variabel Reduksi Gumbel (Yt)	83
Tabel 2. 40 Data Variasi Fungsi Kata Ulang (Yt).....	83
Tabel 2. 41 Nilai K Sesuai Lama Pengamatan.....	84
Tabel 2. 42 Kemiringan Satuan Memanjang (i_s) Berdasarkan Jenis Material	85
Tabel 2. 43 Koefisien Hambatan Berdasarkan Kondisi Permukaan	86
Tabel 2. 44 Harga Koefisien Pengaliran (C) dan Harga Faktor Limpasan (f_k)	87
Tabel 2. 45 Koefisien Hambatan Berdasarkan Kondisi Permukaan	88
Tabel 2. 46 Tipe Penampang Gorong–gorong	89
Tabel 2. 47 Tabel Minimum Lining (Dinding) Saluran.....	89
Tabel 2. 48 Ukuran Dimensi Gorong–gorong.....	90
Tabel 2. 49 Kemiringan Saluran Memanjang Berdasarkan Jenis Material.....	90
Tabel 2. 50 Kecepatan Aliran Air yang Dijinkan Berdasarkan Jenis Material.....	91

Tabel 2. 51 Koefisien Kekasaran Manning.....	94
Tabel 2. 52 Faktor Keamanan Beban (FKB)	103
Tabel 2. 53 Faktor Pertumbuhan Lalulintas (R).....	104
Tabel 2. 54 Jumlah Lajur Berdasarkan Lebar Perkerasan dan Koefisien Distribusi	105
Tabel 2. 55 Tegangan Ekuivalen dan Faktor Erosi untuk Perkerasan Dengan Bahu	108
Tabel 2. 56 Tegangan Ekuivalen dan Faktor Erosi untuk Perkerasan Tanpa Bahu	109
Tabel 2. 57 Tegangan Ekuivalen dan Faktor Erosi untuk Perkerasan Tanpa Bahu	110
Tabel 2. 58 Koefisien Gesekan antara Pelat Beton Semen dengan.....	115
Tabel 2. 59 Ukuran dan jarak batang dowel (ruji) yang disarankan	117
Tabel 2. 60 Ukuran dan jarak batang tie bar yang disarankan	118
Tabel 2. 61 Perhitungan Galian dan Timbunan	121
Tabel 3. 1 tabel titik koordinat	140
Tabel 3. 2 Perhitungan Jarak Trase Jalan.....	147
Tabel 3. 3 Hasil Perhitungan Azimuth (α) dan Bearing (Δ)	163
Tabel 3. 4 Perhitungan Kemiringan Medan	163
Tabel 3. 5 LHR Ruas-ruas Jalan Kota Betung – Batas Kota Sekayu.....	167
Tabel 3. 6 Data Lalu Lintas Rata-rata Jalan Betung – Batas Kota Sekayu.....	168
Tabel 3. 7 LHR Awal Umur Rencana pada tahun 2022	168
Tabel 3. 8 LHR Akhir Umur Rencana pada tahun 2032.....	169
Tabel 3. 9 Data Lalulintas Perencanaan Jalan Betung – Batas Kota Sekayu.....	169
Tabel 3. 10 Hasil Perhitungan Tikungan Full Circle (FC).....	224
Tabel 3. 11 Hasil Perhitungan Tikungan Spiral–Circle–Spiral (SCS).....	225
Tabel 3. 12 Hasil Perhitungan Tikungan Spiral–Spiral (SS)	226
Tabel 3. 13 Hasil Perhitungan Pelebaran Pada Tikungan	240

Tabel 3. 14 kebebasan samping berdasarkan jarak pandang henti.....	248
Tabel 3. 15 Kebebasan Samping Berdasarkan Jarak Pandang Mendahului	256
Tabel 3. 16 Hasil Penentuan Elevasi Permukaan Tanah Asli	266
Tabel 3. 17 Hasil Perhitungan Nilai Gradien	268
Tabel 3. 18 Hasil Perhitungan Lengkung Vertikal.....	285
Tabel 3. 19 Volume dan Komposisi Lalu lintas pada Tahun Pelaksanaan	289
Tabel 3. 20 Data CBR Tanah Dasar dari STA 0+200 – STA 5+800.....	290
Tabel 3. 21 Perhitungan Jumlah Sumbu Berdasarkan Jenis dan Bebannya.....	292
Tabel 3. 22 Perhitungan Repetisi Sumbu Rencana	293
Tabel 3. 23 Perhitungan untuk Tebal Pelat 19 cm	295
Tabel 3. 24 Perhitungan untuk Tebal Pelat 20 cm	296
Tabel 3. 25 Diameter Tie Bar Dan Jarak Maksimum Yang Diizinkan	300
Tabel 3. 26 Data Curah Hujan.....	301
Tabel 3. 27 Perhitungan Curah Hujan Harian Dengan Metode Gumbel	302
Tabel 3. 28 Nilai Koefisien Pengaliran Rata-rata (C).....	306
Tabel 3. 29 Perhitungan Waktu Konsentrasi (Tc).....	307
Tabel 3. 30 Perhitungan Debit Aliran Rencana (Q).....	308
Tabel 3. 31 Nilai Koefisien Pengaliran Rata-rata (C).....	315
Tabel 3. 32 Perhitungan Waktu Konsentrasi (Tc).....	316
Tabel 3. 33 Perhitungan Debit Aliran Rencana Box Culvert (Q)	317
Tabel 3. 34 Debit Aliran Rencana.....	318
Tabel 3. 35 Beban Mati Tambahan pada Saluran	323
Tabel 3. 36 Kombinasi Beban Ultimate	326
Tabel 3. 37 Kombinasi Momen Ultimate.....	326
Tabel 3. 38 Kombinasi Gaya Geser Ultimate	326
Tabel 3. 39 Volume Galian Dan Timbunan	331
Tabel 4. 1 Mutu Beton dan Penggunaan	350
Tabel 4. 2 Kuantitas Pekerjaan.....	359

Tabel 4. 3 Harga Satuan Dasar (HSD) pada Kabupaten Banyuasin	369
Tabel 4. 4 Analisa Biaya Sewa Water Tanker per jam	371
Tabel 4. 5 Analisa Biaya Sewa Excavator per jam	372
Tabel 4. 6 Analisa Biaya Sewa Bulldozer per jam.....	373
Tabel 4. 7 Analisa Biaya Sewa Wheel Loader per jam.....	374
Tabel 4. 8 Analisa Biaya Sewa Motor Grader per jam	375
Tabel 4. 9 Analisa Biaya Sewa Track Loader per jam.....	376
Tabel 4. 10 Analisa Biaya Sewa Vibrator Roller per jam.....	377
Tabel 4. 11 Analisa Biaya Sewa Dump Truck per jam.....	378
Tabel 4. 12 Analisa Biaya Sewa Truck Mixer per jam	379
Tabel 4. 13 Analisa Biaya Sewa Concrete Vibrator per jam	380
Tabel 4. 14 Analisa Biaya Sewa Concrete Pan Mixer per jam	381
Tabel 4. 15 Analisa Biaya Sewa Slip Form Paver per jam	382
Tabel 4. 16 Analisa Biaya Sewa Concrete Mixing Plant per jam.....	383
Tabel 4. 17 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Mobilisasi	384
Tabel 4. 18 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Pengukuran	385
Tabel 4. 19 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Pembersihan Dan Pengupasan Lahan.....	386
Tabel 4. 20 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Penyiapan Badan Jalan.....	388
Tabel 4. 21 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Mobilisasi	392
Tabel 4. 22 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Galian Tanah	393
Tabel 4. 23 Analisa Harga Satuan Pekerjaan timbunan.....	396
Tabel 4. 24 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Lapis Pondasi Agregat Kelas B..	400
Tabel 4. 25 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Penulangan Memanjang Badan Jalan.....	403
Tabel 4. 26 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Penulangan Melintang Badan Jalan.....	405

Tabel 4. 27 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Sambungan Memanjang (<i>Tie Bar</i>)	407
Tabel 4. 28 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Sambungan Melintang (Dowel) .	409
Tabel 4. 29 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Beton untuk Perkerasan Jalan.....	411
Tabel 4. 30 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Lapis Pondasi Agregat Kelas A (Bahu Jalan)	414
Tabel 4. 31 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Pasangan Batu dan Mortar	417
Tabel 4. 32 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Galian Box Culvert.....	419
Tabel 4. 33 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Urugan Pasir Box Culvert	423
Tabel 4. 34 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Penulangan Box Culvert.....	424
Tabel 4. 35 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Pembuatan Box Culvert.....	426
Tabel 4. 36 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Timbunan Box Culvert	429
Tabel 4. 37 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Pembersihan Akhir	433
Tabel 4. 38 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Demobilisasi	434
Tabel 4. 39 Perhitungan Rekapitulasi Durasi	445

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Penampang Melintang Jalan Tanpa Median	14
Gambar 2. 2 Penampang Melintang dengan Median	14
Gambar 2. 3 Dimensi kendaraan Kecil	17
Gambar 2. 4 Dimensi Kendaraan Sedang	17
Gambar 2. 5 Dimensi Kendaraan Besar	17
Gambar 2. 6 Kendaraan Penumpang (P).....	29
Gambar 2. 7 Kendaraan Truk As Tunggal (SU)	29
Gambar 2. 8 Kendaraan Bus Sekolah (SB).....	29
Gambar 2. 9 Kendaraan City Bus (CB)	30
Gambar 2. 10 Kendaraan Bus Tempel Atau Gandengan (A-BUS)	30
Gambar 2. 11 Kendaraan Semitrailer Kombinasi Sedang (WB-12).....	30
Gambar 2. 12 Kendaraan Semitrailer Kombinasi Besar (WB-15).....	31
Gambar 2. 13 Jarak Pandang Henti pada Lengkung Vertikal Cembung	41
Gambar 2. 14 Jarak Pandang Henti pada Lengkung Vertikal Cekung	41
Gambar 2. 15 Diagram Pergerakan Kendaraan Untuk Mendahului	43
Gambar 2. 16 Contoh Rencana Garis Sumbu Jalan	45
Gambar 2. 17 Sudut Azimuth dan Sudut Antara Dua Tangen (Δ).....	46
Gambar 2. 18 Tikungan Full Circle	51
Gambar 2. 19 Tikungan Spiral – Circle – Spiral.....	54
Gambar 2. 20 Tikungan Spiral – Spiral	56
Gambar 2. 21 Perubahan Kemiringan Melintang Jalan	60
Gambar 2. 22 Superelevasi	62
Gambar 2. 23 Diagram Pencapaian Superelevasi	62
Gambar 2. 24 Diagram Pencapaian Superelevasi	63
Gambar 2. 25 Diagram Pencapaian Superelevasi	63
Gambar 2. 26 Pelebaran Perkerasan pada Tikungan.....	64

Gambar 2. 27 Daerah Bebas Samping Ditikungan Untuk $J_h < L_t$	67
Gambar 2. 28 Daerah Bebas Samping Ditikungan Untuk $J_h > L_t$	67
Gambar 2. 29 Lengkung Vertikal.....	72
Gambar 2. 30 Alinyemen Vertikal Cembung	73
Gambar 2. 31 Panjang L_v untuk $J_h < L_v$	74
Gambar 2. 32 Panjang L_v untuk $J_h > L_v$	74
Gambar 3. 1 Trase Rencana	141
Gambar 3. 2 Gambar Sudut Azimuth 1	149
Gambar 3. 3 Gambar Sudut Azimuth 2.....	150
Gambar 3. 4 Perhitungan Sudut Azimuth 3	151
Gambar 3. 5 Perhitungan Sudut Azimuth 4	152
Gambar 3. 6 Perhitungan Sudut Azimuth 5	154
Gambar 3. 7 Perhitungan Sudut Azimuth 6	155
Gambar 3. 8 Perhitungan Sudut Azimuth 7	156
Gambar 3. 9 Perhitungan Sudut Azimuth 8	157
Gambar 3. 10 Perhitungan Sudut Azimuth 9	159
Gambar 3. 11 Perhitungan Sudut Azimuth 10	160
Gambar 3. 12 Perhitungan Sudut Azimuth 11	161
Gambar 3. 13 Perhitungan Sudut Azimuth 12	162
Gambar 3. 14 Penampang Melintang TC.....	174
Gambar 3. 15 Tikungan Full Circle (FC).....	174
Gambar 3. 16 Diagram Superelevasi Tikungan Full Circle (FC)	175
Gambar 3. 17 Tikungan Spiral- Spiral (SS).....	179
Gambar 3. 18 Diagram Superelevasi Tikungan Spiral- Spiral.....	179
Gambar 3. 19 Penampang Melintang TC.....	182
Gambar 3. 20 Tikungan Full Circle (FC).....	182
Gambar 3. 21 Diagram Superelevasi Tikungan Full Circle (FC)	183
Gambar 3. 22 Tikungan Spiral-Cicle-Spiral (SCS).....	188

Gambar 3. 23 Diagram Superelevasi Tikungan Spiral-Cicle-Spiral (SCS)	188
Gambar 3. 24 Penampang Melintang TC.....	191
Gambar 3. 25 Tikungan Full Circle (FC).....	191
Gambar 3. 26 Diagram Superelevasi Tikungan Full Circle (FC)	192
Gambar 3. 27 Tikungan Spiral-Cicle-Spiral (SCS).....	197
Gambar 3. 28 Diagram Superelevasi Tikungan Spiral-Cicle-Spiral.....	197
Gambar 3. 29 Tikungan Spiral-Cicle-Spiral (SCS).....	202
Gambar 3. 30 Diagram Superelevasi Tikungan Spiral-Cicle-Spiral (SCS).....	202
Gambar 3. 31 Tikungan Spiral- Spiral (SS).....	206
Gambar 3. 32 Diagram Superelevasi Tikungan Spiral- Spiral (SS).....	206
Gambar 3. 33 Diagram Superelevasi Tikungan Spiral- Spiral (SS).....	210
Gambar 3. 34 Tikungan Spiral- Spiral (SS).....	210
Gambar 3. 35 Penampang Melintang TC.....	213
Gambar 3. 36 Tikungan Full Circle (FC).....	213
Gambar 3. 37 Diagram Superelevasi Tikungan Full Circle (FC)	214
Gambar 3. 38 Tikungan Spiral- Spiral (SS).....	218
Gambar 3. 39 Tikungan Spiral- Spiral (SS).....	218
Gambar 3. 40 Tikungan Spiral-Cicle-Spiral (SCS).....	223
Gambar 3. 41 Diagram Superelevasi Tikungan Spiral-Cicle-Spiral (SCS).....	223
Gambar 3. 42 Lengkung Vertikal Cembung 1	273
Gambar 3. 43 Lengkung Vertikal Cekung 1	276
Gambar 3. 44 Lengkung Vertikal Cembung 2	280
Gambar 3. 45 Lengkung Vertical Cekung	284
Gambar 3. 46 Sambungan Susut Melintang dengan Menggunakan Dowel.....	298
Gambar 3. 47 Penulangan Perkerasan Beton Bersambung.....	299
Gambar 3. 48 Sambungan Memanjang Dengan Tie Bar	299
Gambar 3. 49 Letak Sambungan Memanjang dengan Tie Bar	300
Gambar 3. 50 Dimensi Saluran Drainase	311

Gambar 3. 51 Dimensi Penampang Box Culvert Perencanaan.....	320
Gambar 3. 52 Dimensi Penampang Box Culvert Pelaksanaan	320
Gambar 3. 53 Potongan Penampang Box Culvert	321
Gambar 3. 54 Beban Lajur “D”	323
Gambar 3. 55 Intensitas Uniformly Distributed Load (UDL).....	324
Gambar 3. 56 Faktor Beban Dinamis (DLA).....	324
Gambar 3. 57 Pembebanan Truk “TT” dengan PTT = 80 kN	325
Gambar 3. 58 Detail Penulangan Box Culvert.....	330