

**PERENCANAAN GEOMETRIK DAN PERKERASAN LENTUR JALAN
PENGHUBUNG SP. MADU- SP. KULIM STA. 0+000 – STA. 5+300
KABUPATEN MUSI RAWAS PROVINSI SUMATERA SELATAN**



LAPORAN AKHIR

**Dibuat untuk memenuhi persyaratan menyelesaikan Laporan Akhir pada
Semester 6 pada Program Studi Diploma III Teknik Sipil Politeknik Negeri
Sriwijaya**

Oleh :

Nine Anugrah Octarizandy 062130100659

Sajida Nurhaliza ARJ 062130100575

**JURUSAN TEKNIK SIPIL
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2024**

**PERENCANAAN GEOMETRIK DAN PERKERASAN LENTUR JALAN
PENGHUBUNG SP. MADU- SP. KULIM STA. 0+000 – STA. 5+300
KABUPATEN MUSI RAWAS PROVINSI SUMATERA SELATAN**



LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR

Palembang, Juni 2024

Menyetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II

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

Darma Prabudi, S. T., M. T.
NIP 197601272005011004

**Mengetahui,
Ketua Jurusan,**

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

**PERENCANAAN GEOMETRIK DAN PERKERASAN LENTUR JALAN
PENGHUBUNG SP. MADU- SP. KULIM STA. 0+000 – STA. 5+300
KABUPATEN MUSI RAWAS PROVINSI SUMATERA SELATAN**

LAPORAN AKHIR

**Disetujui oleh Penguji Laporan Akhir
Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Sipil**

**Mengetahui,
Dosen Penguji**

Tanda Tangan

1. Ibrahim, S. T., M.T
NIP. 196905092000031001
2. Ir. Kosim, M.T.
NIP. 196210181989031002
3. Ika Sullanti, S.T., M.T.
NIP. 198107092006042001
4. Darma Prabudi, S.T., M.T.
NIP. 197601272005011004
5. Rio Marpen, S.T., M.Eng
NIP. 199005162019031010
6. M. Ade Surya Pratama S.ST, M.T
NIP. 198912312019031013
7. Lega Reskita Lubis, S.T., M.T.
NIP. 199006102022032009

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Bismillahirrahmanirrahim

Alhamdulillahirobbil'alamin.

Rasa syukur yang takkan pernah berhenti saya panjatkan kepada Allah SWT. karena, dengan rahmat dan kasihnya saya diberikan kemudahan dalam menyelesaikan laporan akhir ini. Solawat beserta salam tak lupa saya curahkan kepada nabi besar kita Nabi Muhammad SAW.

Laporan akhir ini kupersembahkan kepada:

1. Papa, mama, dan abang sebagai bentuk rasa terima kasih saya yang tak terhingga terhadap segala dukungan yang diberikan dari materil, doa, dan kasih sayang yang tak terhingga. Semoga dengan selesainya laporan akhir ini menjadi titik awal yang baru untuk masa depan saya.
2. Dosen pembimbing Bapak Ibrahim, S.T., M.T., dan Bapak Darma Prabudi, S. T., M. T yang telah meluangkan waktunya memberikan bimbingan dan arahnya agar kami menjadi lebih baik. Saya ucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya
3. Bapak dan Ibu dosen Jurusan Teknik Sipil yang telah memberikan saya banyak ilmu yang tak ternilai harganya selama 6 semester ini.
4. Partner laporan akhir saya yaitu, Nine Anugrah Octarizandy yang telah bekerja sama menyelesaikan laporan akhir ini dengan baik. Terima kasih telah sabar menghadapi kesedihan saya dan mohon maaf jika ada kesalahan yang di sengaja ataupun tidak disengaja selama proses pembuatan laporan akhir ini.
5. Seluruh sahabat saya dalam proses pembuatan laporan akhir ini yaitu, Nine Anugrah Octarizandy, Nadhea Wulandari, Firda Oktaria, Muhammad Risgianto, Orlando Elnath Simanungkalit, Muhammad Akbar Putra, dan Muhammad Aldi Salahudin. Terima kasih atas semua bantuannya, canda

6. tawa dan semua kenangan yang diberikan selama proses pembuatan laporan akhir ini.
7. Seluruh teman- teman kelas SF, yang telah banyak memberikan kenangan, pelajaran, kekompakan, serta perdebatan.

Untuk mengetahui segala batas maksimal segala kemungkinan, kau harus mencoba melakukan apa-apa yang orang anggap tidak mungkin
(Muhammad Al Fatih)

By Sajida Nurhaliza Arifa Raudatul Jannah

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Bismillahirrahmanirrahim

Rasa syukur yang takkan pernah berhenti saya panjatkan kepada Allah SWT. karena, dengan rahmat dan hidayah-nya yang telah memberikan kesehatan, kekuatan, kesabaran dan kemudahan bagi saya dalam menyelesaikan laporan akhir ini. Solawat beserta salam tak lupa saya curahkan kepada nabi besar kita Nabi Muhammad SAW. Dengan segenap kerendahan hati Laporan akhir ini saya dedikasikan sebagai rasa terimakasih kepada :

1. Kedua orang tua saya yang menjadi sebuah alasan utama saya untuk dapat bertahan dalam setiap proses yang saya jalani selama masa perkuliahan untuk Papa, Mama dan Adik, sebagai wujud jawaban dan tanggung jawab atas kepercayaan yang telah diamanatkan kepada saya serta cinta dan kasih sayang, kesabaran yang tulus ikhlas membesarkan, merawat dan memberi dukungan materil serta selalu mendoakan saya selama menempuh pendidikan sehingga saya dapat menyelesaikan studi D3 di Politeknik Negeri Sriwijaya ini, saya persembahkan laporan akhir ini dan gelar untuk Papa, Mama dan Adik.
2. Dosen pembimbing Bapak Ibrahim, S.T., M.T., dan Bapak Darma Prabudi, S. T., M.T yang telah meluangkan waktunya memberikan bimbingan dan arahannya agar kami menjadi lebih baik. Saya ucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya dalam penyusunan Laporan Akhir ini.
3. Bapak dan Ibu dosen Jurusan Teknik Sipil yang telah mengajar dan memberikan saya banyak ilmu yang tak ternilai harganya selama 6 semester ini
4. Partner laporan akhir saya yaitu, Sajida Nurhaliza Arifa Raudatul Jannah yang telah bekerja sama dan berjuang dari awal dalam menyelesaikan laporan akhir ini dengan baik. Terima kasih atas segala waktu, usaha dan dukungan yang telah diberikan dan mohon maaf jika ada kesalahan yang di sengaja ataupun tidak disengaja selama proses pembuatan laporan akhir ini.

5. Seluruh teman - teman Perjuangan “Rumah LA” dalam proses pembuatan laporan akhir ini yaitu, Sajida Nurhaliza Arifa Raudatul Jannah, Nadhea Wulandari, Firda Oktaria, Muhammad Risgianto, Orlando Elnath Simanungkalit, Muhammad Akbar Putra, dan Muhammad Aldi Salahudin. Terima kasih atas semua bantuannya, canda tawa dan semua kenangan yang diberikan selama proses pembuatan laporan akhir ini.
6. Sahabat saya Reyna Ummaisha dan Anisya Dwi Putri Utami yang selalu memberikan dukungan, motivasi dan menjadi tempat keluh kesah, serta memberikan semangat sehingga dapat terselesaikan nya laporan akhir ini, Terimakasih selalu ada dalam setiap masa - masa sulit saya.
7. Seluruh teman- teman kelas SF, yang telah banyak memberikan kenangan, pelajaran, kekompakan, serta perdebatan. Mohon maaf jika ada kesalahan yang di sengaja ataupun tidak disengaja selama ini.

Selalu ada harga dalam sebuah proses. Nikmati saja lelah -lelah itu.
 Lebarkan lagi rasa sabar itu. Semua yang kau investasikan menjadikan
 dirimu serupa yang kau impikan, mungkin tidak selalu berjalan lancar.
 Tapi gelombang - gelombang itu yang bisa kau ceritakan.

(Boy Candra)

BY Nine Anugrah Octarizandy

ABSTRAK

PERENCANAAN GEOMETRIK DAN PERKERASAN LENTUR JALAN PENGHUBUNG SP. MADU- SP. KULIM STA. 0+000 – STA. 5+300 KABUPATEN MUSI RAWAS PROVINSI SUMATERA SELATAN

Jalan sebagai sistem transportasi mempunyai peranan penting terutama dalam mendukung bidang ekonomi, sosial, budaya dan lingkungan yang dikembangkan melalui pendekatan pengembangan wilayah agar *Over capacity* suatu keseimbangan dan pemerataan pembangunan antar daerah. Di dalam penulisan laporan akhir ini penulis ingin mengetahui bagaimana metode Perencanaan Geometrik Dan Perkerasan Lentur Jalan Penghubung Sp. Madu- Sp. Kulim Sta. 0+000 – Sta. 5+300 Kabupaten Musi Rawas Provinsi Sumatera Selatan, sehingga jalan yang akan dilali dapat memberikan rasa aman dan nyaman bagi pengguna jalan.

Perencanaan Geometrik Dan Perkerasan Lentur Jalan Penghubung Sp. Madu- Sp. Kulim Sta. 0+000 – Sta. 5+300 Kabupaten Musi Rawas Provinsi Sumatera Selatan, meliputi perhitungan alinyemen horizontal, alinyemen vertikal, perhitungan perkerasan lentur yang digunakan, dan rencana anggaran biaya.

Hasil perhitungan Pada proyek jalan yang direncanakan ini termasuk ke dalam jalan arteri kelas I . Kecepatan jalan direncanakan sebesar 70 km/jam dengan lebar perkerasan jalan 6 m, lebar bahu dalam 2 m, tanpa medianjalan dan panjang jalan 5,308 km. Perencanaan geometrik ini direncanakan terdapat 6 tikungan, diantaranya 3 buah Tikungan Full Circle (FC) dan 3 buah tikungan Spiral –Circle – Spiral (SCS). Perkerasan jalan menggunakan lapis AC - BC setebal 15,5 cm ,lapis AC – WC setebal 4 cm, lapis pondasi agregat A setebal 20 cm, dan lapis pondasi agrregat kelas B setebal 15 cm. Pembangunan jalan ini diperlukan dana sebesar Rp 27,196,808,177.00 (Dua Puluh Tujuh Miliar Seratus Sembilan Puluh Enam Delapan Ratus Delapan Ribu Seratus Tujuh Puluh Tujuh Rupiah). Pekerjaan ini dilakukan selama 145 hari.

Kata kunci: Alinyemen Horizontal, Alinyemen Vertikal, Tebal Perkerasan, RAB

ABSTRACT

**GEOMETRIC PLANNING AND FLEXIBLE PAVEMENT OF
CONNECTING ROADS SP. MADU- SP. KULIM STA. 0+000 – STA. 5+300
MUSI RAWAS DISTRICT, SOUTH SUMATRA PROVINCE**

Roads as a transportation system have an important role, especially in supporting the economic, social, cultural and environmental fields which are developed through a regional development approach so that over capacity creates balance and equitable development between regions. In writing this final report the author wants to know how the Geometric Planning and Flexible Pavement Methods for Connecting Roads Sp. Madu - Sp. Kulim Sta. 0+000 – Sta. 5+300 Musi Rawas Regency, South Sumatra Province, so that the road that will be traveled can provide a feeling of safety and comfort for road users.

Geometric Planning and Flexible Pavement of Connecting Roads Sp. Madu- Sp. Kulim Sta. 0+000 – Sta. 5+300 Musi Rawas Regency, South Sumatra Province, including calculation of horizontal alignment, vertical alignment, calculation of flexible pavement used, and cost budget plan.

Calculation results This planned road project is included in class I arterial roads. The planned road speed is 70 km/hour with a pavement width of 6 m, shoulder width of 2 m, no median and a road length of 5,308 km. This geometric planning is planned to have 6 bends, including 3 Full Circle (FC) bends and 3 Spiral – Circle – Spiral (SCS) bends. The road pavement uses a 15.5 cm thick AC - BC layer, a 4 cm thick AC - WC layer, a 20 cm thick A aggregate foundation layer, and a 15 cm thick class B aggregate foundation layer. The construction of this road requires funds amounting to IDR 27,196,808,177.00 (Twenty Seven Billion One Hundred Ninety Six Eight Hundred Eight Thousand One Hundred Seventy Seven Rupiah). This work was carried out for 145 days.

Key words: Horizontal Alignment, Vertical Alignment, Pavement Thickness, RAB

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT. karena berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan laporan akhir dengan judul **“Perencanaan Geometrik dan Perkerasan Lentur Ruas Jalan Penghubung Sp. Madu- Sp. Kulim STA. 0+000 – STA. 5+300 Kabupaten Musi Rawas Provinsi Sumatera Selatan”** dengan waktu yang telah ditentukan. Adapun maksud dan tujuan dari penyusunan proposal laporan akhir ini adalah sebagai persyaratan untuk menyelesaikan perjalanan studi semester enam pada Program Studi Diploma III, Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Sriwijaya.

Dalam penulisan laporan ini, penulis banyak menemukan hambatan - hambatan. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Yth. Bapak Ir. H. Irawan Rusnadi, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Yth. Bapak Ibrahim, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya dan selaku Dosen Pembimbing I Laporan Akhir
3. Yth. Bapak Andi Herius, S.T., M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Yth. Bapak Darma Prabudi, S. T., M. T. selaku Dosen Pembimbing II Laporan Akhir.
5. Para Dosen Pengajar dan Staf Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Kedua Orang Tua Penulis yang telah memberikan doa, motivasi, dan dukungan dalam bentuk moril dan materil hingga laporan ini dapat diselesaikan dengan baik dan tepat waktu.
7. Teman-teman seperjuangan terutama teman-teman kelas 6 SF.
8. Serta pihak-pihak lain yang namanya tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Akhir kata kami berharap semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi semua pihak khususnya jurusan Teknik Sipil dalam membangun dan mengembangkan potensi mahasiswa jurusan Teknik sipil.

Palembang, Juni 2024

Penulis

DAFTAR ISI

JUDUL	I
LEMBAR PENGESAHAN	II
LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PENGUJI	III
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	IV
ABSTRAK	VI
KATA PENGANTAR.....	X
DAFTAR ISI.....	XII
DAFTAR GAMBAR.....	XVI
DAFTAR TABEL	XVIII
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan dan Manfaat.....	2
1.3 Permasalahan dan Batasan Masalah.....	2
1.4 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Klasifikasi Jalan	5
2.1.1 Klasifikasi Jalan Menurut Fungsi Jalan	5
2.1.2 Klasifikasi Jalan Menurut Statusnya.....	5
2.1.3 Klasifikasi Jalan Menurut Kelas Jalan.....	6
2.1.4 Klasifikasi Kelas Jalan Menurut Medan Jalan.....	7
2.1.5 Klasifikasi Jalan Menurut Volume Lalu Lintas	7
2.1.6 Bagian Jalan.....	7
2.2 Perencanaan Geometrik.....	11
2.2.1 Kriteria dan Parameter Perancangan Geometrik Jalan	11
2.3 Alinyemen Horizontal	31
2.3.1 Derajat Lengkung	35
2.3.2 Superelevasi	35
2.3.3 Radius/Jari-Jari Tikungan (R).....	40
2.3.4 Gaya Sentrifugal dan kekesatan Melintang	40

2.3.5 Pelebaran Perkerasan Jalan pada Tikungan	41
2.3.6 Jarak Pandang di Tikungan.....	43
2.3.7 Tikungan Gabungan.....	44
2.3.8 Penentuan <i>Stationing</i>	45
2.4 Alinyemen Vertikal	46
2.4.1 Landai maksimum dan panjang maksimum.....	47
2.4.2 Lengkung Vertikal	47
2.5 Perencanaan Perkerasan Jalan	51
2.5.1 Konstruksi Perkerasan Lentur.....	51
2.5.2 Lapisan Konstruksi Perkerasan Lentur	52
2.5.3 Keuntungan dan Kerugian Konstruksi Perkerasan Lentur	55
2.5.4 Faktor - Faktor yang Mempengaruhi Perencanaan Tebal Perkerasan ..	56
2.6 Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur dengan Metode Manual Desain Perkerasan Jalan 2024	62
2.6.1 Analisis Volume Lalu Lintas	63
2.6.2 Faktor Pertumbuhan Lalu Lintas	63
2.6.3 Lalu Lintas Pada Lajur Rencana.....	64
2.6.3 Lalu Lintas Pada Lajur Rencana.....	65
2.6.4 Faktor Ekvivalen Beban (<i>Vehicle Damage Factor</i>)	65
2.6.5 Beban Sumbu Standar Kumulatif	66
2.6.6 Drainase Perkerasan.....	66
2.6.7 Desain Fondasi Perkerasan Lentur	69
2.6.8 Pemilihan Struktur Perkerasan.....	69
2.7 Manajemen Proyek.....	70
2.8 Rencana Anggaran Biaya	72
2.9 Rencana Kerja	76
2.9.1 Network Planning (NWP).....	76
2.9.2 Barchart.....	79
2.9.3 Kurva S	79
BAB III PERHITUNGAN KONSTRUKSI	81
3.1 Tinjauan Umum.....	81
3.2 Parameter Perencanaan.....	81

3.2.1 Penentuan Kelas Jalan	81
3.3 Perhitungan Alinyemen Horizontal	85
3.3.1 Menentukan Titik Koordinat	85
3.3.2 Menghitung Panjang Garis Tangen	85
3.3.3 Perhitungan Sudut (α)	89
3.3.4 Penentuan Medan Jalan	94
3.3.5 Perhitungan Tikungan	98
3.3.6 Perhitungan Kontrol <i>Overlapping</i>	128
3.3.7 Perhitungan Titik Stationing	129
3.3.8 Perhitungan Pelebaran Perkerasan	133
3.3.9 Perhitungan Kebebasan Samping Pada Tikungan	140
3.4 Perhitungan Alinyemen Vertikal	148
3.4.1 Perhitungan Alinyemen Vertikal	148
3.5 Perhitungan Tebal Perkerasan Jalan	172
3.5.1 Menentukan ESA 5	173
3.5.2 Menentukan Jenis Perkerasan	176
3.5.3 Menentukan Nilai CBR (<i>California Bearing Ratio</i>)	178
3.5.4 Menentukan Struktur Pondasi	179
3.5.5 Penentuan Standar Drainase Bawah Permukaan	180
3.5.6 Menentukan Kebutuhan Pelapisan Bahu Jalan (<i>Sealing</i>)	181
3.6 Perhitungan Galian dan Timbunan	183
BAB IV MANAJEMEN PROYEK	186
4.1 Rencana Kerja dan Syarat- Syarat	186
4.1.1 Syarat-syarat Umum	186
4.1.2 Syarat- Syarat Administrasi	196
4.1.3 Syarat- Syarat Pelaksanaan	199
4.1.4 Syarat- Syarat Teknis	203
4.1.5 Peraturan Bahan yang di Pakai	208
4.1.6 Pelaksanaan Pekerjaan	210
4.2 Rencana Anggaran Biaya	213
4.2.1 Perhitungan Volume Pekerjaan	213
4.2.2 Perhitungan Produksi Kerja Alat Berat	217

4.2.3 Perhitungan Koefisien Alat dan Koefisien Tenaga Kerja.....	233
4.2.4 Perhitungan Biaya Sewa Alat	258
4.2.5 Perhitungan Jam Kerja dan Jumlah Kebutuhan Alat	270
4.2.6 Analisa harga satuan pekerjaan.....	276
4.2.6. Rencana anggaran Biaya.....	291
4.2.7 Rekapitulasi biaya.....	292
BAB V PENUTUP	293
5.1 Kesimpulan.....	293
5.2 Saran.....	293
DAFTAR PUSTAKA	295

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Bagian-Bagian Penampang Jalan	10
Gambar 2. 1 Jarak Pandang.....	29
Gambar 2. 2 Tikungan Full Circle	32
Gambar 2. 3 Tikungan Spiral- Circle- Spiral	34
Gambar 2. 4 Hubungan Derajat Lengkung (D) dengan Radius Lengkung (R)	35
Gambar 2. 5 Kemiringan Normal pada Bagian Jalan Lurus	36
Gambar 2. 6 Kemiringan Normal pada Bagian Jalan Belok ke Kanan.....	36
Gambar 2. 7 Kemiringan normal pada bagian jalan belok ke kiri	36
Gambar 2. 8 Kondisi Fc Jika $e > 1\%$ dan $< +2\%$ atau $+3\%$ (RC)	38
Gambar 2. 9 Kondisi Fc Jika $e < \%$ dan $> -2\%$ atau -3% (NC)	38
Gambar 2. 10 Kondisi Fc Jika $e > e_{\text{normal}}$ dan $< e_{\text{max}}$	38
Gambar 2. 11 Jenis Diagram Superelevasi untuk Full – Circle	39
Gambar 2. 12 Diagram Superelevasi Spiral - Circle - Spiral	39
Gambar 2. 13 Koefisien Gesekan Melintang Maksimum pada Alinyemen Horizontal.....	41
Gambar 2. 14 Pelebaran Perkerasan Jalan pada Tikungan	42
Gambar 2. 15 Ruang Bebas Samping di Tikungan	44
Gambar 2. 16 Tikungan Gabungan Searah	44
Gambar 2. 17 Tikungan Gabungan Searah	45
Gambar 2. 18 Tikungan Gabungan Bolak Balik.....	45
Gambar 2. 19 Tikungan Gabungan Balik Dengan Sisipan Bagian Lurus min. 20 m	45
Gambar 2. 20 Alinyemen Vertikal Cembung	48
Gambar 2. 21 Panjang Lengkung Vertikal Cembung (m)	49
Gambar 2. 22 Alinyemen Vertikal Cekung.....	49
Gambar 2. 23 Panjang Lengkung Vertikal Cekung (m)	51
Gambar 2. 24 Model Pembebanan Perkerasan Lentur.....	52
Gambar 2. 25 Struktur Perkerasan Kaku	52
Gambar 2. 26 Jenis Lapisan Tanah Dasar	55

Gambar 2. 27 Berbagai konfigurasi sumbu kendaraan	57
Gambar 2. 28 Tipe Jalan	61
Gambar 2. 29 Bagan Alir Pembuatan RAB	74
Gambar 2. 30 Sketsa Network Planning	78
Gambar 2. 31 Barchart	79
Gambar 3. 1 Perencanaan Trase	85
Gambar 3. 2 Jarak Titik A - P2	87
Gambar 3. 3 Jarak Titik P2 - P4	87
Gambar 3. 4 Jarak Titik P4 - P6	88
Gambar 3. 5 Jarak Titik P6 - B	89
Gambar 3. 6 Sudut Titik P1 – P3	90
Gambar 3. 7 Sudut Titik P3 - P4 - P5	91
Gambar 3. 8 Sudut Titik P4 - P5 - P6	92
Gambar 3.9 Tikungan Full Circle (Tikungan 1)	101
Gambar 3. 10 Sketsa Superelevasi Tikungan 1 Full Circle	102
Gambar 3. 11 Tikungan Full Circle (Tikungan 2)	105
Gambar 3. 12 Sketsa Superelevasi Tikungan 2 Full Circle	106
Gambar 3. 13 Tikungan Full Circle (Tikungan 3)	109
Gambar 3. 14 Sketsa Superelevasi Tikungan 3 Full Circle	110
Gambar 3. 15 Tikungan Spiral Circle Spiral (Tikungan 4)	115
Gambar 3. 16 Sketsa Superelevasi Tikungan 4 Spiral Circle Spiral	116
Gambar 3. 17 Tikungan Spiral Circle Spiral (Tikungan 5)	121
Gambar 3. 18 Sketsa Superelevasi Tikungan 5 Spiral Circle Spiral	122
Gambar 3. 19 Tikungan Spiral Circle Spiral (Tikungan 6)	127
Gambar 3. 20 Sketsa Superelevasi Tikungan 6 Spiral Circle Spiral	128
Gambar 3. 21 Lengkung Cekung	156
Gambar 3. 22 Lengkung Cembung	160

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Klasifikasi Jalan Menurut Fungsi Jalan	5
Tabel 2. 2 Klasifikasi Medan Jalan	7
Tabel 2. 3 Klasifikasi Jalan dalam LHR	7
Tabel 2. 4 Dimensi Kendaraan	13
Tabel 2. 5 Spesifikasi Kecepatan Rencana	15
Tabel 2. 6 Nilai EMP Kendaraan	16
Tabel 2. 7 Faktor Laju Pertumbuhan Lalu Lintas (i)%	16
Tabel 2. 8 Kapasitas Dasar Untuk Jalan Antar Kota (2/2 UD)	19
Tabel 2. 9 Faktor Penyesuaian Pengaruh Lebar Lajur Lalu Lintas (FCw)	19
Tabel 2. 10 Faktor Penyesuaian Kapasitas Karena Pemisahan Arah (FCsp).....	20
Tabel 2. 11 Faktor Penyesuaian Kapasitas Akibat Pengaruh Hambatan Samping (FCsf)	20
Tabel 2. 12 Pilihan Kriteria Desain Teknis Sesuai qjd	22
Tabel 2. 13 Jph Truk pada kelandaian normal dan koreksi kelandaian	30
Tabel 2. 14 Jarak Pandang Henti (Jpm)	31
Tabel 2. 15 Jari – jari tikungan yang tidak memerlukan lengkung peralihan	32
Tabel 2. 16 Panjang Jari - Jari Minimum	40
Tabel 2. 17 Kelandaian Maksimum	47
Tabel 2. 18 Panjang Kritis	47
Tabel 2. 19 Panjang Minimum Lengkung Vertikal	48
Tabel 2. 20 Gradasi Lapis Pondasi Agregat Kelas C	54
Tabel 2. 21 Klasifikasi dan Konfigurasi Sumbu Kendaraan	58
Tabel 2. 22 Faktor Pertumbuhan Lalu Lintas(i) (%)	63
Tabel 2. 23 Faktor Distribusi Lajur (DL)	64
Tabel 2. 24 Nilai VDF Masing-Masing Jenis Kendaraan Niaga	65
Tabel 2. 25 Tinggi Minimum Tanah Dasar di Atas Muka Air Tanah dan Muka Air Banjir	67
Tabel 2. 26 Desain Fondasi Jalan Minimum	69
Tabel 2. 27 Pemilihan Jenis Perkerasan	70

Tabel 3. 1 Data Lalu Lintas Kendaraan Tahun 2022 Jalan Simpang Madu- Simpang Kulim	81
Tabel 3. 2 Perhitungan LHR	83
Tabel 3. 3 Perhitungan LHR	83
Tabel 3. 4 Perhitungan LHR Dalam Satuan SMP	84
Tabel 3. 5 Hasil Perhitungan Panjang Trase Jalan	89
Tabel 3. 6 Sudut Tangen (Δ)	93
Tabel 3. 7 Klasifikasi Kelas Medan	87
Tabel 3. 8 Jalan yang direncanakan	97
Tabel 3. 9 Perhitungan Tikungan 1 Full Circle (FC)	100
Tabel 3. 10 Perhitungan Tikungan 2 Full Circle (FC)	104
Tabel 3. 11 Perhitungan Tikungan 3 Full Circle (FC)	108
Tabel 3. 12 Perhitungan Tikungan 5 Spiral Circle Spiral (SCS)	114
Tabel 3. 13 Perhitungan Tikungan 5 Spiral Circle Spiral (SCS)	119
Tabel 3. 14 Perhitungan Tikungan 6 Spiral Circle Spiral (SCS)	126
Tabel 3. 15 Perhitungan Titik Stasioning.....	133
Tabel 3. 16 Hasil Perhitungan Kebebasan Samping Berdasarkan Jph	144
Tabel 3. 17 Hasil Perhitungan Kebebasan Samping Berdasarkan Jpm	148
Tabel 3. 18 Elevasi Alinyemen Vertikal	149
Tabel 3. 19 Hasil Perhitungan Alinyemen Vertikal	151
Tabel 3. 20 Data Lalu Lintas Harian Rata - Rata 2022 (LHR)	172
Tabel 3. 21 Data Perencanaan Jalan.....	173
Tabel 3. 22 Faktor Ekvivalen Beban (VDF 4 dan VDF 5)	173
Tabel 3. 23 Nilai faktor ekuivalen beban (VDF5)	175
Tabel 3. 24 Nilai faktor ekuivalen beban (VDF 4)	177
Tabel 3. 25 Pemilihan Tipe Perkerasan.....	178
Tabel 3. 26 Bagan Desain 3A Desain perkerasan lentur – aspal dengan lapis fondasi agregat (aspal pen 60/70 dan PG70).....	179
Tabel 3. 27 Struktur Perkerasan	180
Tabel 3. 28 Hasil Perhitungan Struktur Perkerasan	180
Tabel 3. 29 Dukungan Tepi Dasar	181

Tabel 3. 30 Struktur Perkerasan Bahu Jalan	182
Tabel 3. 31 Perhitungan Galian dan Timbunan	183
Tabel 4. 1 Perhitungan Biaya Sewa Alat Excavator	258
Tabel 4. 2 Perhitungan Biaya Sewa Alat Bulldozer.....	259
Tabel 4. 3 Perhitungan Biaya Sewa Alat Wheel Loader.....	260
Tabel 4. 4 Perhitungan Biaya Sewa Alat Motor Grader	261
Tabel 4. 5 Perhitungan Biaya Sewa Alat Dump Truck.....	262
Tabel 4. 6 Perhitungan Biaya Sewa Alat Water Tank	263
Tabel 4. 7 Perhitungan Biaya Sewa Alat Tandem Roller	264
Tabel 4. 8 Perhitungan Biaya Sewa Alat Asphalt Sprayer.....	265
Tabel 4. 9 Perhitungan Biaya Sewa Alat Asphalt Finisher.....	266
Tabel 4. 10 Perhitungan Biaya Sewa Alat Pneumatic Tire Roller	267
Tabel 4. 11 Perhitungan Biaya Sewa Alat Asphalt Mixing Plant.....	268
Tabel 4. 12 Perhitungan Biaya Sewa Alat Vibrator Roller.....	269
Tabel 4. 13 Perhitungan hari kerja Pekerjaan Pembersihan.....	270
Tabel 4. 14 Perhitungan hari kerja Pekerjaan Galian.....	271
Tabel 4. 15 Perhitungan hari kerja Pekerjaan Timbunan.....	271
Tabel 4. 16 Perhitungan hari kerja Pekerjaan Lapis Pondasi Agregat A	271
Tabel 4. 17 Perhitungan hari kerja Pekerjaan Lapis Pondasi Agregat B	272
Tabel 4. 18 Perhitungan hari kerja Pekerjaan Prime Coat	273
Tabel 4. 19 Perhitungan hari kerja Pekerjaan Take Coat.....	273
Tabel 4. 20 Perhitungan hari kerja Pekerjaan Bahu Jalan Agregat S.....	273
Tabel 4. 21 Perhitungan hari kerja Pekerjaan Bahu Jalan Agregat A.....	274
Tabel 4. 22 Perhitungan hari kerja Pekerjaan Bahu Jalan Agregat B	274
Tabel 4. 23 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Pengukuran	276
Tabel 4. 24 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Pembersihan	277
Tabel 4. 25 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Direksi Keet.....	278
Tabel 4. 26 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Galian	279
Tabel 4. 27 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Timbunan.....	280
Tabel 4. 28 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Lapis Pondasi Agregat A.....	281
Tabel 4. 29 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Lapis Pondasi Agregat B.....	282

Tabel 4. 30 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Lapis AC-BC.....	283
Tabel 4. 31 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Lapis AC-WC.....	284
Tabel 4. 32 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Prime Coat.....	285
Tabel 4. 33 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Take Coat	286
Tabel 4. 34 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Bahu Jalan Agregat S	287
Tabel 4. 35 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Bahu Jalan Agregat A.....	288
Tabel 4. 36 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Bahu Jalan Agregat B.....	289
Tabel 4. 37 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Pemasangan Saluran Tepi	290
Tabel 4. 38 Rencana Anggaran Biaya.....	291
Tabel 4. 39 Rekapitulasi Biaya	292