

**PERENCANAAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN
LENTUR JALAN TPA SEMUNTUL STA. 0+000 – 5+450
KABUPATEN BANYUASIN PROVINSI SUMATERA SELATAN**



LAPORAN AKHIR

**Karya tulis sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Program Diploma III
Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh:

**M. FARIZKI BUDIMAN
MUZAM MUZADIB ALFA H.**

**NPM: 062230100128
NPM: 062230100135**

**PROGRAM STUDI D-III TEKNIK SIPIL
JURUSAN TEKNIK SIPIL
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
2025**

PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : M. Farizki Budiman
062230100128
Muzam Muzadib Alfa Hodbah
062230100135

Program Studi : D-III Teknik Sipil
Judul : Perencanaan Geometrik Dan tebal Perkerasan Lentur
Jalan TPA Semuntul STA. 0+000 – 5+450 Kabupaten
Banyuasin Provinsi Sumatera Selatan

Menyatakan bahwa sesungguhnya Laporan Akhir ini adalah benar – benar merupakan hasil karya penulis sendiri didampingi tim pembimbing dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila terdapat kesalahan, kekeliruan, dan ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam Laporan Akhir ini, maka penulis bersedia menerima sanksi akademik dari Politeknik Negeri Sriwijaya sesuai aturan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini penulis buat dengan sebenar – benarnya untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Palembang, Juli 2025



M. Farizki Budiman
062230100128

Muzam Muzadib AlfaH.
062230100135

HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Akhir Berjudul
**PERENCANAAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN
LENTUR JALAN TPA SEMENTUL STA. 0+000 – 5+450
KABUPATEN BANYUASI PROVINSI SUMATERA SELATAN**

Disusun Oleh:

M. FARIZKI BUDIMAN **NPM: 062230100128**
MUZAM MUZADIB ALFA H. **NPM: 062230100135**

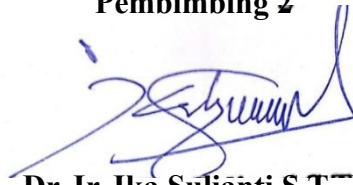
Telah disetujui oleh Dosen Pembimbing untuk dipertahankan dalam
Sidang Ujian Laporan Akhir

Pembimbing 1



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

Pembimbing 2



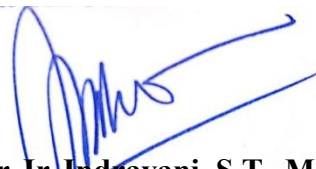
Dr. Ir. Ika Suliānti S.T., M.T.
NIP 198107092006042001

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Sriwijaya



Ir. Ahmad Syapawi, S.T., M.T.
NIP 196905142003121002

Menyetujui,
Koordinator Program Studi
Diploma III Jurusan Teknik Sipil



Dr. Ir. Indrayani, S.T., M.T.
NIP 197402101997022001

HALAMAN PERSETUJUAN

Laporan Akhir Berjudul
**PERENCANAAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN
LENTUR JALAN TPA SEMUNTUL STA. 0+000 – 5+450
KABUPATEN BANYUASIN PROVINSI SUMATERA SELATAN**

Disusun Oleh

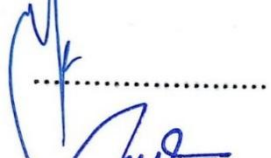
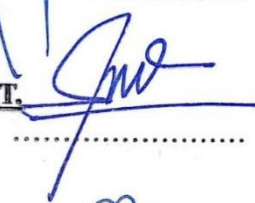
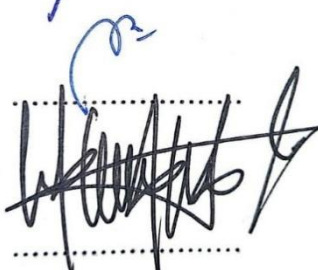
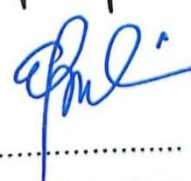
M. FARIZKI BUDIMAN

NPM: 062230100128

MUZAM MUZADIB ALFA H.

NPM: 062230100135

Telah dipertahankan dalam **Sidang Ujian Laporan Akhir** di depan Tim Penguji
Pada Hari Kamis Tanggal 17 Juli 2025

	Nama Penguji	Tanda Tangan
Penguji 1	<u>Dr. Ir. Ika Sulianti, S.T. M.T</u> NIP. 198107092006042001	
Penguji 2	<u>Ir. Andi Herius, S.T., M.T</u> NIP. 197609072001121002	
Penguji 3	<u>Ir. M. Sang Gumilar Panca Putra, S.ST., M.T.</u> NIP. 198905172019031011	
Penguji 4	<u>Nadra Mutiara Sari, S.Pd., M.Eng.</u> NIP. 198506162020122014	
Penguji 5	<u>Wardatul Jamilah, S.T., M.T.</u> NIP. 199105222022032009	
Penguji 6	<u>Ir. Efrilia Rahmadona, S.ST., M.T.</u> NIP. 198904122019032019	

Penguji 7

Ir. Dimitri Yulianti, S.T., M.T.
NIP. 198907032022032004


A small rectangular box containing a handwritten signature in black ink, which appears to be 'Dimitri Yulianti'.

Mengetahui
Ketua Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Sriwijaya


Ir. Ahmad Syapawi, S.T., M.T.
NIP 196905142003121002

KATA PENGANTAR

Segala puji serta rasa syukur kita panjatkan kepada Allah SWT atas Rahmat dan karunia-Nya lah penulis dapat menyelesaikan laporan akhir yang berjudul **PERENCANAAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN LENTUR JALAN TPA SEMUNTUL STA. 0+000 - 5+450 KABUPATEN BANYUASIN PROVINSI SUMATERA SELATAN** ini dengan baik dan tepat waktu. Adapun maksud dan tujuan dari penyusunan laporan akhir ini sebagai bagian dari persyaratan akademik dalam menyelesaikan studi di Program D-III Teknik Sipil.

Keberhasilan dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini tidak lepas dari bimbingan, pengarahan, dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu atas selesainya laporan akhir ini penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. 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.
2. Yth. Bapak Ir.H. Irawan Rusnadi, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Yth. Bapak Ir. Ahmad Syapawi, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Yth. Bapak Ir. Andi Herius, S.T., M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Yth. Ibu Dr. Ir. Indrayani S.T., M.T., selaku Koordinator Program Studi D-III Teknik Sipil Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Yth. Bapak Ir. Ibrahim, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing I Laporan Akhir yang telah banyak memberikan masukan ilmu, waktu dan semangat serta memberikan pengarahan kepada penulis selama penyusunan laporan akhir.
7. Yth. Dr. Ir. Ibu Ika Sulianti, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing II laporan akhir, yang dengan penuh dedikasi telah memberikan ilmu, meluangkan waktu, serta memberikan semangat dan bimbingan berharga kepada penulis sepanjang proses penyusunan laporan ini.

8. Seluruh Teman-teman Seperjuangan Kelas 6 SF Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya dan semua pihak yang membantu selama proses penulisan laporan akhir ini.

Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi semua pihak khususnya jurusan Teknik Sipil dalam membangun dan mengembangkan potensi mahasiswa jurusan Teknik Sipil, Penyusun menyadari bahwa proposal laporan ini masih banyak mengandung kelemahan dan kekurangan, baik dari segi penyajian maupun pemilihan kata kata. Oleh karena itu, penyusun akan sangat menghargai kepada siapa saja yang berkenan memberikan masukan dan saran terlepas dari kelemahan dan kekurangan yang ada dalam Laporan Akhir ini.

Palembang, Juli, 2025

Penulis

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Bismillahirrahmanirrahim....

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. Kedua Orang Tua Saya, Terima kasih banyak Ibu Ermawati yang takhenti – hentinya mendoakan anak bungsu ini setiap saat, mendidik anak mu ini dengan sangat baik, berjuang memenuhi semua kebutuhan anaknya ini, yang selalu memberi dukungan, kekuatan, motivasi, dan menjadi tempat mengeluh tentang kerasnya kehidupan ini. sehat-sehat Ibu dan semoga selalu dalam lindungan Allah SWT. Dan Kepada Almarhum Ayah Sudirman Terima kasih sudah menjadi sosok pemimping bagi kami semua, meskipun kau telah tiada banyak memori kenangan serta nasehat yang telah kau berikan itu akan ku ikut sertakan dalam setiap langkahku, baik-baik disana Ayah.
2. Kepada Kakak-kakakku terima kasih atas segala perhatian, dukungan dan semangat yang telah kalian berikan di setiap langkah perjuangan ku.
3. Kepada Dosen Pembimbing saya Bapak Ir. Ibrahim, S.T., M.T., dan Ibu Dr. Ika Sulianti, S.T., M.T. Terima kasih banyak atas bimbingannya, ilmu yang telah diberikan, waktu yang telah diluangkan, dan kesabaran yang tidak pernah habis untuk membimbing kami dalam penyelesaian lapora akhir ini, semoga Ibu dan Bapak senantiasa diberikan kesehatan dan rezeki yang berlimpah oleh Allah SWT.
4. Kepada Rekan Seperjuangan saya, Muhammad Farizki Budiman terimakasih atas segala kesabarannya dalam proses pembuatan laporan akhir ini, saling percayaa, saling suport dan selalu memberikan semangat yang tulus agar tetap bertahan dalam perjalanan perkuliahan ini, semoga kita berdua bisa sukses dengan jalanya masing-masing kii.

5. Teman-teman Satu Amal Indonesia, terima kasih sudah memberikan saya motivasi dan semangat untuk menyelesaikan Laporan Akhir ini, yang selalu menanyakan kabar tentang Laporan Akhir ini, dan terima kasih atas perjuangan kalian, semoga kita tetap menjadi teman yang baik.
6. Teman-teman kelas SF Transport 2022 Katek Jalan, yang tidak saya sebutkan namanya satu persatu, terima kasih yang sebesar-besarnya atas semua kebaikan kalian dan terima kasih untuk kenangan indah di masa perkuliahan, semoga kita diberikan hal baik untuk semua kerja keras kita dan bisa dipertemukan di jalan kita masing-masing.
7. Untuk diriku sendiri, yang telah mampu bertahan sejauh ini. Di saat kepercayaan ku sempat goyang, aku mencoba mengingat bahwa perjalanan ini masih panjang, perjalanan menuju impian tidak semudah dan secepat yang aku bayangkan, apapun pilihan hidup yang kuambil sampai hari ini, terima kasih sudah bertahan dan berjuang, meskipun terkadang lelah dan ingin menyerah. Ini adalah suatu pencapaian untuk diriku sendiri teruslah berjalan dan berjuang zam dengan segala kekurangan mu dan kelebihan aku bangga pada mu. *You've come this far and that's something to be proud of. Be kind yourself, keep growing, and never forget : you are enough. Love you, my self.*

**“Dalam setiap proses yang sulit, Allah sisipkan kemudahan. Jangan berhenti karena lelah. Teruslah berjuang, karena Allah tidak akan menyia-nyiakan langkahmu.”
(Ustadz Hanan Attaki)**

BY Muzam Muzadib Alfa Hodbah

LEMBAR PERSEMBAHAN

“(QS. Al-Insyirah: 6)”

Alhamdulillah Puji dan syukur saya kepada ALLAH SWT atas segala rahmat, karunia, dan kekuatan yang telah diberikan, sehingga saya dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini Tepat waktu. Dengan ketulusan dan kerendahan Hati Saya Persembahkan Laporan akhir ini kepada:

1. Kedua Orang Tua Saya “Bapak Musliman dan Ibu Hanis” yang selalu mendoakan anak bungsunya ini dalam setiap sujudnya dan selalu memberikan nasehat untuk menjadi orang yang jujur dan bermanfaat bagi orang lain serta selalu memberikan dukungan baik moral dan materi dari awal masuk kuliah sampai selesai.
2. Ririn Arisan, Ria Suryati, Fitria Agustina Dan Pak Nasrowi Terima kasih kepada ketiga kakak perempuan dan Pak Cik saya yang telah memberikan motivasi dan dukungan serta arahan selama perkuliahan ini.
3. Kepada Kedua Dosen Pembimbing “Bapak Ir. Ibrahim S.T., M.T. dan Ibu Dr. Ir. Ika Sulianti S.T., M.T.” Terima Kasih telah membimbing, mengajar dan mengarahkan dengan penuh kesabaran dan keikhlasan sehingga kami mampu menyelesaikan Laporan Akhir ini tepat waktu. Tidak lupa saya ucapkan terima kasih kepada semua dosen dan staff jurusan teknik sipil yang telah membagikan ilmu yang bermanfaat selama menempuh pendidikan di teknik sipil ini.
4. Teman serta rekan seperjuangan “Muzam Muzadib Alfa Hodbah” yang sebelumnya hanya teman biasa sampai menjadi partner dari Kerja Praktik hingga partner dalam penyusunan Laporan Akhir ini yang akan menjadi cerita dimasa yang akan datang.
5. Tuan Rumah/ Kosan serta teman – teman yang terlibat di “Sekret HMJ, Kos Coep, Kos Gazebo, Kos Fhier, Rumah Muzam, Rumah Julie, Rumah Utik, Rumah Navi, Kos Boy” yang menjadi tempat bertukar Pikiran, Canda tawa, dan berkeluh kesah, serta Terima Kasih telah bersedia membukakan pintu

untuk saya menginap selama pembuatan Laporan Akhir ini disaat saya tidak bisa pulang ke rumah.

6. Teman teman kelas 6 sf yang tidak bisa saya sebutkan namanya satu persatu, terima kasih telah saling mendukung dan berjuang bersama serta kesenangan yang telah di ukir yang akan menjadi cerita di kala berkumpul pada saat menjadi versi terbaik masing masing kelak.
7. Kepada Miter motor getar yang saya miliki, saya ucapkan terima kasih telah menemani dan menjadi saksi bisu perjuangan saya semasa berkuliah di Teknik Sipil Polsri Selama 3 tahun ini. segala bentuk kerusakan yang telah di alami, perjalanan jauh yang telah di tempuh akan menjadi cerita perjuangan semasa saya kuliah.
8. Kepada diri saya sendiri terimakasih sudah berjuang, akhirnya 3 tahun sudah dilalui dengan penuh semangat, pantang menyerah. Demi melihat senyum orang tua Tiga tahun bukanlah waktu yang singkat itu semua adalah sebuah proses, pembelajaran, pengorbanan yang harus di pertanggung jawabkan. perjalanan selanjutnya baru akan dimulai semoga ilmu yang di diperoleh dapat bermanfaat bagi diri sendiri ataupun orang lain.

-M. Farizki Budiman-

ABSTRAK

PERENCANAAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN LENTUR JALAN TPA SEMUNTUL STA. 0+000 - 5+450 KABUPATEN BANYUASIN PROVINSI SUMATERA SELATAN

M.Farizki Budiman, Muzam Muzadib Alfa Hodbah

Program Studi D-III, Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Sriwijaya

Jalan adalah infrastruktur transportasi yang berperan penting dalam meningkatkan kualitas hidup masyarakat, baik di bidang ekonomi, sosial, lingkungan, pendidikan, maupun budaya, serta menjadi dasar bagi perkembangan suatu daerah. Di dalam penulisan laporan akhir ini penulis ingin mengetahui bagaimana metode Perencanaan Geometrik Dan Perkerasan Lentur Jalan TPA Semuntul Sta. 0+000 - 5+450 Kabupaten Banyuasin Provinsi Sumatera Selatan. Dalam perencanaan jalan ini penulis mendesain perencanaan berdasarkan klasifikasi kelas jalan, beban lalu lintas, data tanah sebagai pendukung dan peta kontur daerah. Di dalam merencanakan desain geometrik jalan raya, hal-hal yang menjadi acuan dalam perencanaan meliputi perhitungan alinyemen horizontal, alinyemen vertikal, perhitungan perkerasan lentur yang digunakan dan rencana anggaran biaya. Dari hasil perhitungan dari proyek jalan TPA Semuntul ini digolongkan menjadi Jalan Kolektor kelas II dengan kecepatan rencana 60 km/jam, terdapat 2 lajur dan 1 jalur dengan lebar badan jalan 2 x 3,5 m, lebar bahu jalan 2 x 1 m. Pada jalan ini menggunakan 6 buah tikungan diantaranya, 3 Spiral – Circle – Spiral dann 3 Full Circle. Lapis permukaan jalan menggunakan Laston AC – WC dengan tebal 6 cm, lapis fondasi kelas A dengan tebal 20 cm, dan lapis fondasi kelas B memiliki tebal 15 cm. Untuk bahu jalan menggunakan lapis fondasi kelas S dengan tebal 15 cm, lapis fondasi kelas A memiliki tebal 11 cm dan lapis fondasi kelas B dengan tebal 15 cm. Pembangunan ruas jalan ini diperlukan dana sebesar sebesar Rp. 33.451.149.396,00 (*Tiga Puluh Tiga Milyar Empat Ratus Lima Puluh Satu Juta Seratus Empat Pulus Sembilan Ribu Tiga Ratus Sembilan Puluh Enam Rupiah*) dengan waktu pelaksanaan 190 hari kerja.

Kata Kunci : Alinyemen Horizontal, Alinyemen Vertikal, Tebal Perkerasan, Manajemen Proyek, Rencana Anggaran Biaya.

ABSTRACT

GEOMETRIC DESIGN AND FLEXIBLE PAVEMENT THICKNESS PLANNING OF THE TPA SEMUNTUL ROAD STA. 0+000 – 5+450 BANYUASIN REGENCY SOUTH SUMATRA PROVINCE

M. Farizki Budiman, Muzam Muzadib Alfa Hodbah

Diploma III Program, Department of Civil Engineering, Politeknik Negeri
Sriwijaya

Roads are transportation infrastructure that play an important role in improving people's quality of life in economic, social, environmental, educational, and cultural aspects, and also serve as a foundation for regional development. This final report aims to study how to design the geometric features and flexible pavement thickness of the TPA Semuntul Road STA. 0+000 – 5+450 Banyuasin Regency, South Sumatra Province. In this road planning, the authors designed the geometric features based on road classification, traffic loads, soil bearing capacity, and contour maps as supporting data. The planning process included geometric design of horizontal and vertical alignments, flexible pavement thickness calculation, and cost estimation. From the project calculations, the TPA Semuntul road is classified as a Class II Collector Road with a planned speed of 60 km/h, consisting of 2 lanes and 1 lane in each direction with a carriageway width of 2×3.5 m and a shoulder width of 2×1 m. The road alignment includes 6 curves, namely 3 Spiral–Circle–Spiral and 3 Full Circle curves. The surface layer uses Asphalt Concrete – Wearing Course (AC-WC) with a thickness of 6 cm, foundation layer A with a thickness of 20 cm, and foundation layer B with a thickness of 15 cm. For the road shoulder, a Class S foundation layer with a thickness of 15 cm, foundation layer A with a thickness of 11 cm, and foundation layer B with a thickness of 15 cm are used. The total cost required for this road construction is IDR 33,451,149,396.00 (Thirty-Three Billion Four Hundred Fifty-One Million One Hundred Forty-Nine Thousand Three Hundred Ninety-Six Rupiah) with an estimated construction period of 140 working days.

Keywords: Horizontal Alignment, Vertical Alignment, Pavement Thickness, Project Management, Cost Estimation.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN ORISINALITAS.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	vi
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	viii
ABSTRAK	xii
ABSTRACT	xiii
DAFTAR ISI	xiv
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR GAMBAR	xx
DAFTAR LAMPIRAN	xxii
GLOSARIUM	xxiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan Laporan Akhir.....	2
1.4. Manfaat Laporan Akhir.....	3
1.5. Batasan Masalah	3
1.6. Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Perencanaan Geometrik Jalan	5
2.1.1. Kebijakan Penggunaan Jalan	6
2.1.2. Kebijakan Penggunaan.....	7
2.1.3. Bagian Jalan	13
2.1.4. Penetapan dan Pemetaan Trase Jalan	16
2.2. Parameter Perencanaan Geometrik Jalan.....	17
2.2.1. Kendaraan Rencana.....	17
2.2.2. Satuan Mobil Penumpang	18
2.2.3. Kecepatan Rencana	18
2.2.4. Volume Lalu Lintas	19
2.2.5. Tiangakt Pelayanan Jalan (<i>Level of Service</i>).....	20
2.2.6. Jarak Pandang	21
2.3. Alinyemen Horizontal.....	24
2.3.1. Tahapan Perencana.....	24
2.3.2. Menentukan Jarak Titik Koordinat	25
2.3.3. Menentukan Sudut <i>Azimuth</i> (α) dan Sudut <i>Bearing</i> (Δ)	26
2.3.4. Menghitung Medan Jalan.....	26
2.3.5. Superelevasi	27
2.3.6. Kemiringan Melintang	34
2.3.7. Pelebaran Perkerasan	38
2.3.8. <i>Stationing</i>	42
2.4. Alinyemen Vertikal	42
2.4.1. Kontrol Desain	43

2.4.2	Kelandaian Minimum	43
2.4.3	Kelandaian Maksimum	44
2.4.4	Panjang Kritis Suatu Kelandaian	45
2.4.4	Bentuk Lengkung Vertikal	46
2.5.	Perencanaan Galian dan Timbunan.....	54
2.6.	Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur (<i>Flexibel Pavement</i>).....	55
2.6.1	Jenis Struktur Perkerasan	55
2.6.2.	Pemilihan Struktur Perkerasan.....	57
2.6.3.	Umur Rencana Perkerasan Lentur	58
2.6.4.	Analisis Volume Lalu lintas	59
2.6.5.	Desain Pondasi Jalan.....	63
2.6.6	Desain Fondasi Perkerasan Lentur.....	66
2.6.6	Parameter Kelelahan Lapisan Beraspal.....	69
2.7.	Manajemen Proyek	70
2.7.1	Daftar Harga Satuan Bahan dan Upah	70
2.7.2	Analisa Harga Satuan Pekerjaan	71
2.7.3	Perhitungan Rencana Anggaran Biaya (RAB).....	71
2.7.4	<i>Network Planning</i> (NWP).....	71
2.7.5	<i>Barchart</i>	71
2.7.6	Kurva S	72
BAB III PERHITUNGAN KONSTRUKSI DAN TEBAL PERKERASAN..		73
3.1	Trase Rencana	73
3.2	Parameter Pencanaan Trase	73
3.2.1	Penentuan Kelas Jalan.....	73
3.2.2.	Penentuan Klasifikasi Medan Jalan.....	75
3.2.3	Penentuan Kecepatan Rencana	77
3.2.4	Penentuan lebar jalan dan Bahu Jalan.....	77
3.3	Perhitungan Alinyemen Horizontal	77
3.3.1	Menentukan Titik Koordinat.....	77
3.3.2	Menghitung Panjang Garis Tangen.....	78
3.3.3	Mengitung Sudut (α) Tikungan.....	80
3.3.4	Perhitungan Tikungan	86
3.3.5	Penentuan overlapping.....	104
3.3.7	Penentuan Stasioning	105
3.3.8	Perhitungan Pelebaran Perkerasan Pada Tikungan	108
3.3.9	Perhitungan Kebebasan Sampung Tikungan	113
3.4	Alinemen Vertikal	120
3.5	Perkerasan Lentur	132
3.5.1	Perhitungan Nilai Esa 4 dan 5.....	132
3.5.2	Penentuan Tebal Perkerasan.....	134
3.5.3	Perhitungan Nilai California Bearing Rasio (CBR).....	135
3.5.4	Penentuan Struktur Fondasi	136
3.5.5	Menentukan Kebutuhan Pelapisan (<i>Sealing</i>) Bahu Jalan ..	136
3.6	Galian dan Timbunan.....	139
BAB IV MANAJEMEN PROYEK		150
4.1	Rencana Kerja dan Syarat-Syarat (RKS).....	150

4.1.1	Syarat-Syarat Umum.....	150
4.1.2	Syarat-Syarat Administrasi	165
4.1.3	Syarat-Syarat Teknis	167
4.1.4	Syarat-Syarat Pelaksanaan	171
4.1.5	Peraturan Material Yang Dipakai	175
4.1.6	Pelaksanaan Pekerjaan	177
4.2	Rencana Anggaran Biaya.....	179
4.2.1	Perhitungan Volume Pekerjaan	179
4.2.2	Perhitunga Produksi Kerja Alat Berat.....	186
4.2.3	Perhitungan Koefisien Alat dan Tenaga Kerja	199
4.2.4	Perhitungan Biaya Sewa Alat.....	224
4.2.5	Perhitungan Jam Kerja dan Jumlah Alat	236
4.2.6	Analisa Harga Satuan Pekerjaan	241
4.2.7	Rencana Anggran Biaya.....	255
4.2.8	Rekapitulasi Biaya	256
BAB V PENUTUP.....		257
5.1	Kesimpulan	257
5.2	Saran	257
DAFTAR PUSTAKA.....		259

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 kelas jalan berdasarkan penggunaannya	12
Tabel 2. 2. Klasifikasi Medan Jalan	13
Tabel 2. 3 Dimensi Kendaraan Rencana	18
Tabel 2. 4. Kecepatan Rencana (VR)	19
Tabel 2. 5. Volume Lalu Lintas	20
Tabel 2. 6. Jarak pandang henti J_h minimum.....	22
Tabel 2. 7. Jarak pandang henti J_h minimum.....	23
Tabel 2. 8. Hubungan VD dengan V Kecepatan	27
Tabel 2. 9. Kelandaian Relatif Maksimum.....	30
Tabel 2. 10. Faktor Penyesuaian untuk Jumlah Lajur Rotasi	30
Tabel 2. 11. Jari – jari untuk tikungan jenis Full Circle	31
Tabel 2. 12. Radius Minimal Tikungan Dengan Kemiringan Melintang	35
Tabel 2. 13. Pelebaran Tikungan per Lajur Untuk Kendaraan Desain	39
Tabel 2. 14. Penambahan Lebar Penunjang (z) Pada Pelebaran	40
Tabel 2. 15. Kelandaian Memanjang Minimum.....	44
Tabel 2. 16. Kelandaian Maksimum	45
Tabel 2. 17. Panjang Kelandaian Kritis.....	46
Tabel 2. 18. Ketentuan Tinggi untuk Jenis Jarak Pandang.....	50
Tabel 2. 19. Pemilihan Jenis Perkerasan	58
Tabel 2. 20. Umur rencana perkerasan jalan baru (UR).....	59
Tabel 2. 21. Faktor laju pertumbuhan lalu lintas, (i) (%)	60
Tabel 2. 22. Faktor Distribusi Lajur (DL)	61
Tabel 2. 23. Pengumpulan data beban gandar	62
Tabel 2. 24. Faktor Penyesuaian Modulus Tanah Dasar Terhadap Musim	64
Tabel 2. 25. Faktor Koreksi Modulus Campuran Beraspal	68
Tabel 2. 26. Karakteristik Modulus Lapisan Teratas Bahan Berbutir	68
Tabel 2. 27. Parameter Kelelahan (Fatigue).....	69
Tabel 3. 1. Data Lalu Lintas Kendaraan Tahun 2025	73
Tabel 3. 2. Perhitungan Data	74
Tabel 3. 3. Perhitungan Data	74
Tabel 3. 4. Perhitungan LHR Dalam Satuan smp LHR Kend/hari x EMP	75
Tabel 3. 5. pengolahan data Medan.....	75
Tabel 3. 6. Kriteria jalan.....	77
Tabel 3. 7. Perhitungan Titik Koordinat.....	78
Tabel 3. 8. Hasil Perhitungan Panjang Trase Jalan	80
Tabel 3. 9. Sudut Titik Tikungan.....	85
Tabel 3. 10. Perhitungan <i>Full Circle</i>	102
Tabel 3. 11. Perhitungan <i>Spiral – Circle – Spiral</i>	103
Tabel 3. 12. Kebebasan Samping Berdasarkan Jph.....	116
Tabel 3. 13. Kebebasan Samping Berdasarkan Jpm	119
Tabel 3. 14. Perhitungan Alinyemen Vertikal	128

Tabel 3. 15. Perhitungan Cesa 4 dan 5	133
Tabel 3. 16. Pemilihan Jenis Fondasi	134
Tabel 3. 17. Iai Tebal Perkerasan.....	136
Tabel 3. 18. Grafik Lapis Pondasi Bahu	137
Tabel 3. 19. Tebal Perkerasan Bahu Tanpa Penutup	138
Tabel 3. 20. Perhitungan Galian Timbunan.....	144
Tabel 4. 1. Perhitungan Kuantitas Pekerjaan	179
Tabel 4. 2. Perhitungan Biaya Sewa Alat <i>Excavator</i> per jam	224
Tabel 4. 3. Perhitungan Biaya Sewa Alat <i>Bulldozer</i> per jam	225
Tabel 4. 4. Perhitungan Biaya Sewa Alat <i>Wheel Loader</i> per jam	226
Tabel 4. 5. Perhitungan Biaya Sewa Alat <i>Motor Grader</i> per jam	227
Tabel 4. 6. Perhitungan Biaya Sewa Alat <i>Dump Truck</i> per jam	228
Tabel 4. 7. Perhitungan Biaya Sewa Alat <i>Water Tank Truck</i> per jam.....	229
Tabel 4. 8. Perhitungan Biaya Sewa Alat <i>Tandem Roller</i> per jam	230
Tabel 4. 9. Perhitungan Biaya Sewa Alat <i>Asphalt Sprayer</i> per jam	231
Tabel 4. 10. Perhitungan Biaya Sewa Alat Asphalt Finisher per jam	232
Tabel 4. 11. Perhitungan Biaya Sewa Alat <i>Pneumatic Tire Roller</i> per jam.....	233
Tabel 4. 12. Perhitungan Biaya Sewa Alat <i>Asphalt Mixing Plant</i> per jam.....	234
Tabel 4. 13. Perhitungan Biaya Sewa Alat <i>Vibratory Roller</i> per jam.....	235
Tabel 4. 14. Perhitungan Durasi Kerja Pembersihan	236
Tabel 4. 15. Perhitungan Durasi Kerja Galian	236
Tabel 4. 16. Perhitungan Durasi Kerja Galian	237
Tabel 4. 17. Perhitungan Durasi Kerja Timbunan.....	237
Tabel 4. 18. Perhitungan Durasi Kerja Lapis Agregat B	237
Tabel 4. 19. Perhitungan Durasi Kerja Lapis Agregat A	238
Tabel 4. 20. Perhitungan Durasi Kerja Lapis AC - WC	238
Tabel 4. 21. Perhitungan Durasi Kerja <i>Prime Coat</i>	238
Tabel 4. 22. Perhitungan Durasi Kerja Bahu Jalan Agregat S	238
Tabel 4. 23. Perhitungan Durasi Kerja Bahu Jalan Agregat A	239
Tabel 4. 24. Perhitungan Durasi Kerja Bahu Jalan Agregat B	239
Tabel 4. 25. Rekap Hari Kerja.....	240
Tabel 4. 26. Analisa Harga Satuan Kerja Mobilisasi	241
Tabel 4. 27. Analisa Harga Satuan Kerja Pengukuran	242
Tabel 4. 28. Analisa Harga Satuan Kerja Pembersihan.....	243
Tabel 4. 29. Analisa Harga Satuan Kerja Direksi Keet.....	244
Tabel 4. 30. Analisa Harga Satuan Kerja Galian.....	245
Tabel 4. 31. Analisa Harga Satuan Kerja Timbunan	246
Tabel 4. 32. Analisa Harga Satuan Kerja Lapis Pondasi Agregat B	247
Tabel 4. 33. Analisa Harga Satuan Kerja Lapis Pondasi Agregat A	248
Tabel 4. 34. Analisa Harga Satuan Kerja <i>Prime Coat</i>	249
Tabel 4. 35. Analisa Harga Satuan Kerja Lapis AC - WC	250
Tabel 4. 36. Analisa Harga Satuan Kerja Lapis Bahu S.....	251
Tabel 4. 37. Analisa Harga Satuan Kerja Lapis Bahu A	252

Tabel 4. 38. Analisa Harga Satuan Kerja Lapis Bahu B	253
Tabel 4. 39. Analisa Harga Satuan Kerja Saluran Tepi	254
Tabel 4. 40. Hitungan Rencana Anggaran Biaya	255
Tabel 4. 41. Rekapitulasi Biaya.....	256

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Rubeja pada tipe jalan 2/2-TT dan pada tipe jalan 4/2-T	15
Gambar 2. 2. Jarak Pandang.....	21
Gambar 2. 3. Jarak pandang menyiap	23
Gambar 2. 4. Sudut Azimuth.....	26
Gambar 2. 5. Faktor Penyesuaian Jumlah Lajur Dirotasi	31
Gambar 2. 6. Tikungan Full Circel	32
Gambar 2. 7. Tikungan Spiral-Circle-Spiral (SCS)	33
Gambar 2. 8. Kondisi Fc Jika $e > 1\%$ dan.....	36
Gambar 2. 9. Kondisi Fc Jika $e < 0\%$ dan $> -2\%$ atau -3% (NC)	36
Gambar 2. 10. Kondisi Fc Jika $e > e_{\text{normal}}$ dan $< e_{\text{max}}$	37
Gambar 2. 11. Jenis Diagram Superelevasi untuk Full – Circle	37
Gambar 2. 12. Diagram Superelevasi Spiral - Circle – Spiral	38
Gambar 2. 13. Pelebaran Perkerasan di Tikungan	41
Gambar 2. 14. Metode Penggunaan Pelebaran Tikungan	41
Gambar 2. 15. Panjang kelandaian kritis tipikal truk dengan WPR 120 kg/kw....	45
Gambar 2. 16. Lengkung Vertikal	47
Gambar 2. 17. Lengkung Vertikal Cekung dengan Jarak Pandangan	48
Gambar 2. 18. Lengkung Vertikal Cekung dengan Jarak Pandangan	48
Gambar 2. 19. Gambaran Jarak pandang menyiap pada lengkung Vertikal	49
Gambar 2. 20. Alinyemen Vertikal Cekung	49
Gambar 2. 21. Grafik Panjang Lengkung Vertikal Cekung	50
Gambar 2. 22. Untuk $J_h < L$	51
Gambar 2. 23. Untuk $J_h > L$	52
Gambar 2. 24. Alinyemen Vertikal Cembung	53
Gambar 2. 25. Grafik Panjang Lengkung Vertikal Cembung	53
Gambar 2. 26. Grafik Panjang Lengkung Vertikal Cembung	54
Gambar 2. 27. Perkerasan pada permukaan tanah asli (at grade)	55
Gambar 2. 28. Perkerasan pada timbunan.....	56
Gambar 2. 29. Perkerasan pada galian	56
Gambar 2. 30. Tipikal Sistem Perkerasan	67
Gambar 3. 1. Trase Rencana	78
Gambar 3. 2. Sudut Bearing Tikungan 1	81
Gambar 3. 3. Sudut <i>Bearing</i> Tikungan 2	82
Gambar 3. 4. Sudut Bearing Tikungan 3.....	83
Gambar 3. 5. Sudut <i>Bearing</i> Tikungan 4	83
Gambar 3. 6. Sudut <i>Bearing</i> Tikungan 5	84
Gambar 3. 7. Sudut <i>Bearing</i> Tikungan 6	85
Gambar 3. 8. Diagram Tikungan dan Superelevasi FC 1.....	87
Gambar 3. 9. Diagram Tikungan dan Suverelevasi Tikungan SCS 2	91

Gambar 3. 10. Diagram Tikungan dan Superelevasi Tikungan FC 3	93
Gambar 3. 11. Diagram Tikungan dan Suverelevasi Tikungan SCS 4	97
Gambar 3. 12. Diagram dan Tikungan Suverelevasi Tikungan FC 5	98
Gambar 3. 13. Diagram dan Tikungan Suverelevasi Tikungan SCS 6	102
Gambar 3. 14. Lengkung Vertikal Cembung	124
Gambar 3. 15. Lengkung Vertikal Cekung.....	127
Gambar 3. 16. Grafik CBR desain	135
Gambar 3. 17. Tebal Perkerasan Badan Jalan	136
Gambar 3. 18. Tebal Perkerasan Bahu Jalan.....	138

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A	Lembar Kesepakatan Dosen Pembimbing I
LAMPIRAN B	Lembar Kesepakatan Dosen Pembimbing II
LAMPIRAN C	Lembar Asistensi Laporan Akhir
LAMPIRAN D	Lembar Rekomendasi Seminar Proposal
LAMPIRAN E	Lembar Rekomendasi Ujian Laporan Akhir
LAMPIRAN F	Gambar Trase Jalan
LAMPIRAN G	Gambar Kontur
LAMPIRAN H	Gambar Long Section
LAMPIRAN I	Gambar Cross Section
LAMPIRAN J	Tebal Perkerasan
LAMPIRAN K	Network Planning
LAMPIRAN L	Barchart dan Kurva S

GLOSARIUM

SINGKATAN	Nama	Halaman
a	Percepatan kendaraan	22
B	Kendaraan arah berlawanan	22
BOK	Biaya Operasi Kendaraan	6
CB	Koefisien kekuatan lapis bawah	66
Cf	Koefisien kekuatan lapis fondasi	66
CBR	California Bearing Ratio (%)	66
CS	Circle to Spiral (tikungan)	33
DCP	Diameter cone DCP	63
DL	Faktor Distribusi Lajur	61
E	Modulus elastisitas lapisan	67
Es	Modulus elastisitas subgrade	31
EMP	Ekuivalen Mobil Penumpang	68
ESA	Equivalent Standard Axle	134
F	Koefisien gesek jalan	22
Fc	Faktor superelevasi	25
G	Percepatan gravitasi 9,81 m/s ²	41
Gmax	Berat jenis maksimum material	67
H	Tebal lapisan perkerasan	81
i	Laju pertumbuhan lalu lintas (%)	60
J	Jarak pengereman	21
Jh	Jarak tanggap	21
Jhr	Jarak pengereman	21
Jht	Jarak reaksi	21
k	Faktor pergeseran spiral	87
L	Panjang lengkung	49
L'	Panjang busur lingkaran	49
Lrr	Panjang superelevasi rotasi	49
Ls	Panjang pencapaian superelevasi	49
L SCS	Panjang total Spiral Circle Spiral	49
MC	Moisture Content	18
MST	Muatan Sumbu Terberat	12
N	Jumlah pukulan DCP	63
n	Koefisien kekasaran saluran	44
p	Pergeseran spiral	49
PC	Point of Curvature	32
PI	Point of Intersection	32
PT	Point of Tangent	32
q	Beban merata	55
Q	Debit aliran saluran	44

R	Jari-jari kelengkungan	49
Rmin	Jari-jari minimum	49
r	Laju rotasi superelevasi	49
S	Kemiringan dasar saluran	44
SMP	Satuan Mobil Penumpang	18
Sro	Superelevation runoff	28
T	Panjang tangen tikungan	49
Tro	Tangent runoff	49
Ts	Panjang tangen spiral circle	49
UR	Umur rencana jalan	58
V	Kecepatan operasi	19
VD	Kecepatan desain	19
VR	Kecepatan rencana	19
x	Absis spiral	49
y	Ordinat spiral	49
Δ	Sudut defleksi	49

LAMBANG

α	Sudut azimuth
d_1	Jarak tempuh selama waktu tanggap
d_2	Jarak tempuh saat menyiap
d_3	Jarak aman setelah menyiap
d_4	Jarak kendaraan lawan arah
e	Superelevasi (%)
e_1	Kemiringan melintang normal (%)
e_2	Superelevasi penuh (%)
ε	Regangan
ε_c	Regangan tekan subgrade
ε_t	Regangan tarik
m^3	Satuan volume pekerjaan
γ	Berat isi material
σ	Tegangan
x	Absis spiral
y	Ordinat spiral
Δ	Sudut defleksi
m^2	Satuan luas perkerasan
ton	Berat material timbunan
hari	Durasi pelaksanaan proyek
jam	Lama kerja alat
liter	Kapasitas bahan bakar alat
HP	Daya mesin alat berat
kW	Daya mesin alat listrik
ps	Metric horse power