

**PERENCANAAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN KAKU
RUAS JALAN SIDOMULYO – TALANG JAYA STA 0+000 – 7+114
KABUPATEN OGAN KOMERING ILIR
PROVINSI SUMATERA SELATAN**



SKRIPSI

**Dibuat untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan
Diploma IV Perancangan Jalan dan Jembatan
Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya**

OLEH :

**Natasya Shalsabila NIM 062140110265
Viona Putri Irawan NIM 062140112076**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA IV
PERANCANGAN JALAN DAN JEMBATAN
JURUSAN TEKNIK SIPIL
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
2025**

**PERENCANAAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN KAKU
RUAS JALAN SIDOMULYO – TALANG JAYA STA 0+000 – 7+114
KABUPATEN OGAN KOMERING ILIR
PROVINSI SUMATERA SELATAN**

SKRIPSI

**Palembang, Juli 2025
Disetujui oleh pembimbing Skripsi
Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Pembimbing I



**Mahmuda, S.T., M.T.
NIP 196207011989032002**

Pembimbing II



**Lily Endah Diansari, M.Si.
NIP 199308042022032009**

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Sriwijaya**



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

**Menyetujui,
Koordinator Program Studi D IV
Perancangan Jalan dan Jembatan**



**Ir. M. Sang Gumilar Panca Putra, S.ST., M.T.
NIP 198905172019031011**

**PERENCANAAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN KAKU
RUAS JALAN SIDOMULYO – TALANG JAYA STA 0+000 – 7+114
KABUPATEN OGAN KOMERING ILIR
PROVINSI SUMATERA SELATAN**

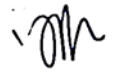
SKRIPSI

**Disetujui Oleh Penguji Skripsi
Program Studi Diploma IV Perancangan Jalan dan Jembatan
Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya**

Nama Penguji

Tanda Tangan

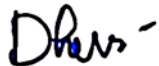
**1. Lily Endah Diansari, M.Si.
NIP 199308042022032009**


.....

**2. Ir. Dwi Wahyuni, M.T.
NIP 199601282022032010**


.....

**3. Dhevi Mulyanda, M.T.
NIP 199309172022032014**


.....

**4. Ir. Arief Aszharri, S.S.T., M.Tr.T.
NIP 199509222022031006**


.....

**5. Ir. Ar. M. Sazili Harnawansyah, S.T., M.T.
NIP 197207012006041001**


.....

**PERENCANAAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN KAKU
RUAS JALAN SIDOMULYO – TALANG JAYA STA 0+000 – 7+114
KABUPATEN OGAN KOMERING ILIR
PROVINSI SUMATERA SELATAN**

Natasya Shalsabila, Viona Putri Irawan
Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya

ABSTRAK

Skripsi ini membahas perencanaan geometrik jalan dan tebal perkerasan kaku (*Rigid Pavement*) pada ruas Jalan Sidomulyo – Talang Jaya sepanjang 7.109,02 meter di Kabupaten Ogan Komering Ilir, Provinsi Sumatera Selatan. Berdasarkan kemiringan medan sebesar 0,679%, jalan ini dikategorikan sebagai jalan dengan kondisi medan datar. Perencanaan alinyemen horizontal terdiri dari lima tikungan, yaitu dua tikungan Full Circle (FC) dan tiga tikungan Spiral-Circle-Spiral (SCS). Untuk alinyemen vertikal direncanakan sembilan lengkung, meliputi tiga lengkung cekung dan enam lengkung cembung. Volume pekerjaan galian tanah sebesar 183.519,98 m³, sedangkan volume timbunan tanah sebesar 96.818,71 m³. Jenis perkerasan yang digunakan adalah beton bersambung tanpa tulangan (*Jointed Plain Concrete Pavement*) dengan mutu beton $f_s' 4,5$ MPa. Struktur perkerasan terdiri dari pelat beton 27 cm, lean mix concrete 10 cm, agregat kelas A 15 cm, dan timbunan pilihan 20 cm. Rencana Anggaran Biaya (RAB) disusun berdasarkan perhitungan kuantitas dan AHSP Bina Marga 2025 dengan total biaya sebesar Rp130.693.361.931,00. Waktu pelaksanaan proyek direncanakan selama 288 hari kerja.

Kata kunci: Geometrik Jalan, Perkerasan Kaku, RAB

**GEOMETRIC DESIGN AND RIGID PAVEMENT THICKNESS ROAD
SECTION SIDOMULYO-TALANG JAYA STA 0+000-7+114
OGAN KOMERING ILIR DISTRICT
SOUTH SUMATRA PROVINCE**

Natasya Shalsabila, Viona Putri Irawan
Civil Engineering Department of Sriwijaya State Polytechnic

ABSTRACT

This thesis discusses the geometric design of the road and the thickness of the rigid pavement on the Sidomulyo – Talang Jaya road section, which is 7,109.02 meters long, located in Ogan Komering Ilir District, South Sumatra Province. Based on a terrain slope of 0.679%, this road is classified as a road with flat terrain conditions. Horizontal alignment planning consists of five curves, including two Full Circle (FC) curves and three Spiral-Circle-Spiral (SCS) curves. For the vertical alignment, nine curves are planned, including three concave curves and six convex curves. The volume of earth excavation work is 183.519,98 m³, while the volume of earth fill is 96.818,71 m³. The type of pavement used is jointed plain concrete pavement (JPCP) without reinforcement, with concrete strength f_c 4.5 MPa. The pavement structure consists of a 27 cm concrete slab, a 10 cm lean mix concrete layer, a 15 cm Class A aggregate layer, and a 20 cm selected fill layer. Detailed Cost Estimate was prepared based on quantity calculations and the 2025 Bina Marga AHSP, with a total cost of IDR 130.693.361.931,00. The project is scheduled to be completed within 288 working days.

Keywords: *Road Geometry, Rigid Pavement, Detailed Cost Estimate*

MOTTO

**“Memulai dengan keyakinan yang kuat, menjalankan dengan tulus,
menyelesaikan dengan penuh kebahagiaan”**

"Tidak ada yang sia-sia dari proses panjang ini, karena dalam setiap letih ada pahala, dan dalam setiap sabar ada kemenangan."

Persembahan

Tiada lembar skripsi yang paling indah dalam laporan ini kecuali lembar persembahan. Bismillahirrahmanirrahim skripsi ini penulis persembahkan untuk:

1. Allah SWT, sumber segala kekuatan, pemilik segala ilmu, tempatku berpulang dan berserah. Atas segala rahmat, taufik, dan hidayah-Nya, hingga setiap proses ini dapat penulis lalui dengan baik dan lancar. Sembah sujud dan rasa syukur penulis panjatkan setulus hati.
2. Cinta pertama dan pintu surgaku, Bapak Najamudin dan Ibu Dewi Rita.
Terima kasih atas segala doa dan dukungan yang tiada henti. Memberikan cinta, sayang, doa dan pengorbanan yang selalu menyertai setiap langkahku dalam menyelesaikan pendidikan ini. Terima kasih telah membawa penulis sampai di titik ini. Terima kasih telah berjuang untuk membesarkan dan mendidiku hingga penulis meraih gelar sarjana. Semoga Allah SWT selalu melindungi kalian sampai melihatku berhasil dengan pilihan hidupku sendiri. Hiduplah lebih lama.
3. Ate Merry Anggraini dan Cicik Masyitoh,
dengan tulus dan penuh rasa syukur penulis mengucapkan terima kasih kepada kalian yang senantiasa memberikan doa dan kasih sayang yang tulus, pemberi semangat dan selalu memberikan dukungan terbaiknya sampai penulis berhasil menyelesaikan pendidikan sampai sarjana.
4. Ibu Mahmuda, S.T., M.T., dan Ibu Lily Endah Diansari, M.Si.
selaku dosen pembimbing penulis, terima kasih banyak atas semua bimbingan, petunjuk, dan dukungan yang telah diberikan selama proses penulisan skripsi ini. Pengetahuan, pengalaman, dan motivasi yang disampaikan sangat berarti

bagi penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. Penulis berharap skripsi ini dapat menjadi representasi dari upaya dan komitmen yang telah dilakukan. Terima kasih telah mempermudah setiap proses, selalu membuka pintu untuk konsultasi dengan lapang dan memahami setiap kesulitan yang penulis hadapi. Penulis sangat menghargai kesempatan yang diberikan untuk terus belajar kedepannya.

5. Viona Putri Irawan,
sebagai partner penulis dari MBKM 1 sampai dengan Skripsi ini. Terima kasih telah menjadi teman untuk berbincang, teman untuk mengeluh, dan teman untuk tertawa selama perjalanan ini. Kita mungkin pernah merasa bimbang dan capek, tapi pada akhirnya kita berhasil mencapai titik ini. Kita tidak hanya saling membantu dalam tugas, tetapi juga saling memberi semangat, waktu, dan harapan. Proses ini mengajarkan kita betapa pentingnya saling memahami dan mendukung. Terima kasih telah menjadi bagian dari perjalanan yang penuh makna ini. Semoga skripsi ini bisa menjadi bukti bahwa kerja sama, meskipun terlihat sederhana, dapat menghasilkan sesuatu yang luar biasa. Semoga pencapaian kita kali ini menjadi landasan bagi keberhasilan lainnya di masa mendatang.
6. Para rekan seperjuangan PJJB angkatan 21
Terima kasih atas semangat, tawa, dan kebersamaan selama empat tahun ini. Yang selalu memberikan dukungan dan motivasi sejak semester satu perkuliahan hingga akhirnya bisa lulus bersama-sama. Meskipun setelah ini akan menjalani kehidupan masing-masing yang berbeda, kesibukan yang berbeda dan mungkin di kota atau negara yang berbeda, semoga pertemanan ini selalu terjaga selamanya.
7. Semua dosen dan staf pengajar di Jurusan Teknik Sipil,
Terima kasih atas ilmu, kesabaran, dan inspirasi yang telah kalian berikan. Setiap pelajaran yang diajarkan, baik di dalam maupun di luar kelas, telah menjadi bekal berharga dalam perjalanan ini. Terima kasih juga kepada almamater tercinta, Politeknik Negeri Sriwijaya, yang telah menjadi rumah kedua selama empat tahun tempat saya belajar, tumbuh, dan bermimpi.

8. Seluruh pihak yang telah memberi warna dan makna dalam proses ini, meski tak semua bisa saya sebutkan satu per satu. Terima kasih atas setiap bantuan, doa, dan dukungan yang begitu berarti.
9. Terakhir tidak lupa, kepada seorang perempuan yang selama ini berjuang tanpa henti, seorang perempuan sederhana yang mempunyai impian yang tinggi. Terima kasih kepada penulis sendiri yaitu Natasya Shalsabila, anak perempuan satu-satunya dan harapan orang tuanya. Terima kasih telah bertahan sejauh ini, menjadi perempuan yang kuat dan ikhlas atas segala perjalanan hidup. Aku bangga atas setiap langkah kecil yang kau ambil, atas semua pencapaian yang mungkin tidak dirayakan orang lain. Walau kadang harapanmu tidak sesuai dengan apa yang semesta berikan, tetaplah belajar menerima dan mensyukuri apapun yang akan kamu dapatkan. Jangan lelah tetaplah berusaha, berbahagialah atas segala proses yang berhasil di lalui untuk masa depan yang lebih baik dan lebih cerah. Rayakan apapun dalam dirimu dan jadikan dimanapun dirimu sebagai sosok yang bermanfaat bagi dirimu sendiri maupun orang lain. Mari bekerja sama untuk lebih berkembang lagi menjadi pribadi yang lebih baik dari hari ke hari. Aku berdoa semoga langkah kecilmu selalu diperkuat, dikelilingi orang-orang baik dan hebat, serta mimpimu satu persatu akan terwujud, Aamiin.

-Natasya Shalsabila-

MOTTO

“Allah tidak akan membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya”

(QS. Al-Baqarah 2:286)

“Rasakanlah setiap proses yang kamu tempuh dalam hidupmu, sehingga kamu tahu betapa hebatnya dirimu sudah berjuang sampai detik ini”

“Hatiku tenang karena mengetahui bahwa apa yang melewatkanmu tidak akan pernah menjadi takdirku, dan apa yang ditakdirkan untukku tidak akan pernah melewatkanmu”

(Umar Bin Khattab)

Persembahan

1. Allah SWT, sebagai wujud rasa syukur atas kemudahan serta kelancaran yang diberikan selama penulis menyusun skripsi ini.
2. Kedua orang tua tersayang, ayahanda Novan Joni Irawan dan pintu surgaku Marina, terimakasih penulis ucapkan atas segala pengorbanan dan ketulusan yang diberikan, tak kenal lelah mendoakan, mengusahakan, memberikan dukungan baik secara moral maupun finansial, serta memprioritaskan pendidikan dan kebahagiaan anak-anaknya. Semoga dengan adanya skripsi ini dapat membuat ayah dan ibu lebih bangga karna telah berhasil menjadikan anak perempuan pertamanya ini menyandang gelar sarjana seperti yang diharapkan. Besar harapan penulis semoga ayah dan ibu selalu sehat, panjang umur, dan bisa menyaksikan keberhasilan lainnya yang akan penulis raih di masa yang akan datang.
3. Adik-adikku tersayang, Nora Nafasya, Syakila Maharani, Vanji Permana, Terima kasih atas dukungan, canda tawa, dan kasih sayang yang selalu kalian berikan. Kalian adalah sumber inspirasi dan motivasi bagi kakak untuk terus maju dan berusaha menjadi contoh yang baik. Semoga karya ini dapat menjadi

hadiah kecil untuk kalian, dan menjadi bukti bahwa dengan kerja keras dan tekad yang kuat, kita dapat mencapai impian kita.

4. Terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Ibu Mahmuda, S.T., M.T., dan Ibu Lily Endah Diansari, M.Si. Atas bimbingan, arahan, dan dukungan yang telah diberikan selama proses penyusunan skripsi ini. Ilmu, pengalaman, dan motivasi yang berikan sangat berharga dalam menyelesaikan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat menjadi bukti dari kerja keras dan dedikasi yang telah diberikan. Saya sangat berterima kasih atas kesempatan untuk belajar dan berkembang.
5. Untuk Natasya Shalsabila,
Partner skripsi dan teman seperjuangan, Terima kasih atas kerja sama yang solid, diskusi yang konstruktif, dan dukungan yang tak henti-hentinya. Bersama-sama kita telah melewati proses penyusunan skripsi ini dengan suka dan duka. Semoga karya ini dapat menjadi bukti dari kerja keras dan dedikasi kita bersama. Aku senang telah berbagi pengalaman ini denganmu, dan berharap kesuksesan kita akan terus berlanjut.
6. Untuk Rekan-Rekan Seperjuangan Angkatan 2021 Kelas PJJB, Terima kasih atas kebersamaan, dukungan, dan kenangan yang telah kita ciptakan selama masa perkuliahan. Dari diskusi kelas hingga proyek kelompok, dari kesulitan hingga keberhasilan, kita telah melewati semuanya bersama. Semoga skripsi ini dapat menjadi inspirasi dan motivasi bagi kita semua untuk terus maju dan mencapai kesuksesan. Saya bangga telah menjadi bagian dari kelas PJJB angkatan 2021 dan berharap kita semua dapat terus menjaga silaturahmi dan mendukung satu sama lain dalam mencapai impian kita.
7. Semua pihak yang tidak tercantum namanya saya ucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya atas penyelesaian tugas akhir ini.
8. Jodoh penulis kelak kamu adalah salah satu alasan penulis menyelesaikan skripsi ini, meskipun saat ini penulis tidak tau keberadaanmu. Karena penulis yakin bahwa sesuatu yang ditakdirkan menjadi milik kita akan menuju kepada kita bagaimana pun caranya.

9. Terakhir tidak lupa kepada diri sendiri. Terimakasih “Viona” sudah memilih untuk bertahan, mau berjuang untuk tetap ada hingga saat ini, serta menjadi perempuan yang kuat dan ikhlas atas segala perjalanan hidup yang mengecewakan dan menyakitkan itu. Dengan adanya skripsi ini telah berhasil membuktikan bahwa kamu bisa menyandang gelar S. Tr.T dengan tepat waktu dan menjadi tekad maupun acuan untuk terus melakukan hal lebih membanggakan lainnya. Bagaimanapun kehidupanmu selanjutnya, hargai dirimu, rayakan dirimu, berbahagialah atas segala proses yang berhasil dilalui untuk masa depan yang lebih baik dan cerah.

-Viona Putri Irawan-

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT karena berkat rahmat dan hidayah-nya lah penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul " Perencanaan Geometrik Dan Tebal Perkerasan Kaku Ruas Jalan Sidomulyo - Talang Jaya STA 0+000 - 7+114 Kabupaten Ogan Komering Ilir Provinsi Sumatera Selatan" dengan lancar, dan tepat pada waktunya.

Adapun tujuan penulisan skripsi ini adalah untuk memenuhi syarat dalam menyelesaikan pendidikan Diploma IV Perancangan Jalan dan Jembatan Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya. Serta untuk menyelaraskan antara ilmu yang didapat di bangku kuliah dengan kondisi di lapangan.

Keberhasilan dalam menyelesaikan pembuatan skripsi ini tidak terlepas dari bimbingan, pengarahan dan bantuan dari dosen pembimbing dan berbagai pihak. Oleh karena itu, atas selesainya skripsi ini penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Bapak Ir. H. Irawan Rusnadi, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Ir. Ahmad Syapawi, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Andi Herius, S.T., M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Ir. M. Sang Gumilar Panca Putra, S.ST., M.T. selaku Koordinator Program Studi Perancangan Jalan dan Jembatan Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Ibu Mahmuda, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan.
6. Ibu Lily Endah Diansari, M.Si. selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan.
7. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.
8. Kedua Orang Tua yang telah senantiasa memberikan doa, dukungan moral maupun material dalam penyusunan Skripsi ini.

9. Teman-teman kelas PJJ B dan teman-teman angkatan 2021 yang selalu memberikan semangat dan dukungan serta kerja samanya sehingga terselesaikannya Skripsi ini.
10. Semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan penyusunan Skripsi ini.

Akhir kata penulis mengharapkan semoga skripsi yang dibuat ini dapat bermanfaat dan dapat menerapkan ilmu-ilmu yang terkandung dalam skripsi ini bagi para pembacanya dan para pendengar si pembaca, terutama di bidang ketekniksipilan.

Palembang, Juli 2025

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN DEPAN	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PENGUJI	iii
ABSTRAK.....	iv
LEMBAR PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR.....	xii
DAFTAR ISI	xiv
DAFTAR TABEL.....	xix
DAFTAR GAMBAR.....	xxv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan dan Manfaat.....	3
1.4 Batasan Masalah	4
1.5 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II LANDASAN TEORI.....	7
2.1 Pengertian Jalan	7
2.2 Klasifikasi Jalan	7
2.2.1 Klasifikasi Jalan Berdasarkan Fungsi.....	7
2.2.2 Klasifikasi Jalan Berdasarkan Status	10
2.2.3 Klasifikasi Jalan Berdasarkan Kelas Jalan.....	11
2.2.4 Klasifikasi Jalan Berdasarkan Medan Jalan.....	11
2.2.5 Klasifikasi Jalan Berdasarkan Penggunaannya	12
2.3 Ruang Penguasaan Jalan.....	12
2.4 Perencanaan Geometrik Jalan	14
2.4.1 Data Peta Topografi	15

2.4.2 Data Lalu Lintas	16
2.4.3 Data Penyelidikan Tanah	17
2.4.4 Data Curah hujan.....	18
2.5 Parameter Perencanaan Geometrik Jalan	20
2.5.1 Kendaraan Rencana	20
2.5.2 Kecepatan Rencana	23
2.5.3 Volume Lalu Lintas	24
2.5.4 Derajat Kejenuhan.....	28
2.5.5 Faktor laju pertumbuhan lalu lintas.....	28
2.5.6 Tingkat Pelayanan Jalan.....	29
2.5.7 Jarak Pandang.....	31
2.6 Penampang Melintang.....	37
2.6.1 Jalur dan Lajur Lalu Lintas	37
2.6.2 Bahu Jalan.....	39
2.6.3 Trotoar dan Jalur Pejalan Kaki (<i>Side Walk</i>)	42
2.6.4 Median	42
2.6.5 Saluran Samping.....	43
2.7 Penentuan Trase Jalan	44
2.7.1 Menghitung Koordinat Dan Jarak	45
2.7.2 Menghitung sudut azimuth dan sudut antara dua tangen (Δ).....	46
2.7.3 Menghitung Medan Jalan.....	47
2.8 Alinyemen Horizontal	47
2.8.1 Gaya Sentrifugal Dan Kekesatan Melintang.....	48
2.8.2 Gaya Gesekan Melintang Antara Ban Kendaraan dan Permukaan Jalan	48

2.8.3 Panjang Bagian Lurus.....	49
2.8.4 Jari - Jari Minimum	50
2.8.5 Derajat Lengkung.....	51
2.8.6 Lengkung Peralihan.....	52
2.8.7 Landai Relatif.....	56
2.8.8 Tikungan	56
2.8.9 Diagram Superelevasi.....	59
2.8.10 Pelebaran Perkerasan Pada Tikungan	62
2.8.11 Daerah Kebebasan Samping Di Tikungan	63
2.8.12 Penomoran Panjang Jalan (<i>Stationing</i>).....	64
2.9 Alinyemen Vertikal.....	65
2.9.1 Kelandaian Alinyemen Vertikal	66
2.9.2 Lengkung vertikal.....	67
2.10 Perencanaan Galian dan Timbunan	72
2.11 Perencanaan Tebal Perkerasan	73
2.11.1 Tipe-tipe perkerasan.....	74
2.11.2 Perkerasan kaku (<i>rigid pavement</i>)	75
2.11.3 Persyaratan Teknis Perencanaan Perkerasan kaku	77
2.11.4 Lalu Lintas untuk Perkerasan Kaku.....	81
2.11.5 Sambungan.....	85
2.11.6 Perencanaan Tebal Pelat.....	92
2.11.7 Perencanaan Tulangan Beton	95
2.12 Bangunan Pelengkap	98
2.12.1 Drainase Jalan	98
2.12.2 Persyaratan Teknis Perencanaan Drainase	99

2.12.3 Kriteria Perencanaan dan Desain Saluran.....	113
2.13 Manajemen Proyek.....	117
2.13.1 Rencana Anggaran Biaya (RAB)	117
2.13.2 Rencana Kerja	121
BAB III PERHITUNGAN KONSTRUKSI	126
3.1 Tinjauan Umum.....	126
3.2 Parameter Perencanaan.....	127
3.2.1 Penentuan Kelas Jalan	127
3.3 Penentuan Golongan Medan Jalan	130
3.4 Penentuan Kecepatan Rencana	132
3.5 Perhitungan Alinyemen Horizontal.....	134
3.5.1 Penentuan Titik Koordinat	134
3.5.2 Penentuan Panjang Garis Tangen	135
3.5.3 Penentuan Sudut Antara Dua Garis Tangen (Δ)	138
3.5.4 Perhitungan Tikungan.....	143
3.5.5 Perhitungan Titik Overlapping.....	165
3.5.6 Perhitungan Titik <i>Stationing</i>	166
3.5.7 Perhitungan Pelebaran Perkerasan Jalan Pada Tikungan.....	168
3.5.8 Perhitungan Kebebasan Samping Pada Tikungan	172
3.6 Perhitungan Alinyemen Vertikal	178
3.6.1 Perhitungan Kelandaian.....	178
3.6.2 Perhitungan Lengkung Vertikal.....	179
3.7 Perhitungan Tebal Keras Kaku (Rigid Pavement)	189
3.7.1 Parameter Perencanaan Perkerasan	189
3.7.2 Perhitungan Tebal Perkerasan	192

3.7.3 Perencanaan Penulangan.....	205
3.8 Perencanaan Drainase Jalan.....	207
3.8.1 Analisa Curah Hujan.....	207
3.8.2 Perhitungan Aliran Debit Rencana (Q).....	210
3.8.3 Desain Saluran Samping.....	215
3.9 Perhitungan Galian dan Timbunan.....	217
BAB IV MANAJEMEN PROYEK	230
4.1 Rencana Kerja dan Syarat-syarat (RKS)	230
4.2 Syarat-Syarat Umum	230
4.2.1 Syarat – Syarat Administrasi.....	235
4.2.2 Syarat – Syarat Teknis	249
4.2.3 Peraturan Bahan yang Dipakai.....	262
4.3 Rencana Anggaran Biaya.....	266
4.3.1 Perhitungan Kuantitas Pekerjaan	266
4.3.2 Perhitungan Biaya Sewa Alat Per Jam	269
4.3.3 Perhitungan Koefisien Pekerjaan	281
4.3.4 Perhitungan Analisa Harga Satuan Pekerja.....	300
4.3.5 Perhitungan Jumlah Kebutuhan Alat dan Hari Kerja	309
4.3.6 Perhitungan Rekapitulasi Durasi Pekerjaan.....	313
4.3.7 Perhitungan Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya	313
4.3.8 Perhitungan Rekapitulasi Biaya	314
BBAB V KESIMPULAN	315
5.1 Kesimpulan	315
5.2 Saran.....	316
DAFTAR PUSTAKA	317

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Klasifikasi jalan menurut kelas jalan	11
Tabel 2.2 Klasifikasi jalan medan jalan.....	12
Tabel 2.3 Nilai R untuk perhitungan CBR Segmen	18
Tabel 2.4 Dimensi kendaraan rencana.....	21
Tabel 2.5 Kecepatan rencana, V_D sesuai klasifikasi fungsi medan jalan	24
Tabel 2.6 Ekuivalen Mobil Penumpang (EMP).....	26
Tabel 2.7 C_0 segmen jalan untuk tipe 2/2-TT dan 4/2-T	27
Tabel 2.8 Faktor koreksi akibat lebar lajur	27
Tabel 2.9 FC_{PA}	27
Tabel 2.10 Kriteria KHS	27
Tabel 2.11 FC_{HS} sebagai fungsi dari KHS dan L_{BE}	28
Tabel 2.12 Tipe dan deskripsi tingkat pelayanan jalan.....	29
Tabel 2.13 J_{PH} mobil penumpang pada kelandaian datar, menurun dan menaik	32
Tabel 2.14 J_{PH} truk pada kelandaian normal dan koreksi kelandaian.....	33
Tabel 2.15 Elemen J_{PM} untuk jalan 2/2-TT.....	34
Tabel 2.16 Jarak pandang mendahului (J_{PM}).....	35
Tabel 2.17 Jarak pandang aman (J_{PA})	36
Tabel 2.18 Penentuan lebar lajur lalu lintas.....	38
Tabel 2.19 Kemiringan melintang perkerasan tipikal pada jalan lurus	39
Tabel 2.20 Penentuan lebar bahu jalan.....	41
Tabel 2.21 Kemiringan melintang bahu jalan	42
Tabel 2.22 Lebar minimum median	43
Tabel 2.23 Rumus sudut azimuth (α) dan sudut antara dua tangen.....	46
Tabel 2.24 Klasifikasi golongan medan	47
Tabel 2.25 Panjang bagian lurus maksimum	50
Tabel 2.26 R_{min} lengkung horizontal berdasarkan e_{max} dan f yang ditentukan .	50
Tabel 2.27 Radius minimum tikungan dengan kemiringan melintang jalan normal	51

Tabel 2.28 Radius maksimum yang memerlukan lengkung peralihan.....	54
Tabel 2.29 Panjang Lengkung Peralihan Spiral yang Dikehendaki	54
Tabel 2.30 Hubungan L_s (run-off) dengan $VD (=V_r)$, untuk $e_n=2\%$, $e_{max}=6\%$, pada jalan dengan lebar lajur=3,50m.....	55
Tabel 2.31 Kelandaian relatif maksimum.....	56
Tabel 2.32 Kelandaian minimum	66
Tabel 2.33 Kelandaian maksimum	66
Tabel 2.34 Panjang kelandaian kritis (m)	67
Tabel 2.35 Panjang minimum lengkung vertikal	68
Tabel 2.36 Kontrol desain (K) lengkung vertikal cembung berdasarkan J_{PH}	70
Tabel 2.37 Kontrol desain (K) lengkung vertikal cembung berdasarkan J_{PM}	70
Tabel 2.38 Kontrol desain (K) untuk lengkung vertikal cekung.....	72
Tabel 2.39 Rumus volume galian dan timbunan.....	73
Tabel 2.40 Tebal fondasi bawah minimum untuk perkerasan beton semen	79
Tabel 2.41 Nilai koefisien gesekan (μ).....	80
Tabel 2.42 Konfigurasi sumbu kendaraan	81
Tabel 2.43 Jumlah lajur berdasarkan lebar perkerasan dan koefisien distribusi (c) kendaraan niaga pada lajur rencana	82
Tabel 2.44 Umur rencana perkerasan jalan baru (UR)	83
Tabel 2.45 Faktor laju pertumbuhan lalu lintas (i) (%)	83
Tabel 2.46 Faktor keamanan beban (FKB).....	85
Tabel 2.47 Diameter ruji.....	88
Tabel 2.48 Hubungan kuat tekan beton dan angka ekuivalen baja dan beton (n). 97	
Tabel 2.49 Koefisien pengaliran (c) dan faktor limpasan (f_k).....	102
Tabel 2.50 Kemiringan saluran memanjang (i_s)	103
Tabel 2.51 Koefisien hambatan (nd) berdasarkan kondisi permukaan.....	103
Tabel 2.52 Kriteria pemilihan distribusi curah hujan.....	107
Tabel 2.53 Nilai variabel reduksi gauss.....	108
Tabel 2.54 Faktor frekuensi k untuk distribusi log normal 2 parameter	109
Tabel 2.55 <i>Reduced variate</i> (Y_t)	110
Tabel 2.56 <i>Reduced Mean</i> (Y_n).....	110

Tabel 2.57 <i>Reduced Standar Deviation (Sn)</i>	111
Tabel 2.58 Nilai k distribusi log pearson III	111
Tabel 2.59 Kecepatan aliran air yang diijinkan berdasarkan jenis material	113
Tabel 2.60 Kemiringan Talud Berdasarkan Debit.....	116
Tabel 2.61 Angka kekasaran manning (n)	116
Tabel 3.1 Data lalu lintas harian rata-rata 2024	127
Tabel 3.2 Data LHR awal tahun rencana (2025).....	128
Tabel 3.3 Data LHR akhir umur rencana (2065)	129
Tabel 3.4 Data LHR dalam satuan SMP	129
Tabel 3.5 Perhitungan medan jalan	130
Tabel 3.6 Titik Koordinat.....	134
Tabel 3.7 Hasil perhitungan jarak trase jalan.....	137
Tabel 3.8 Perhitungan sudut <i>azimuth</i> α dan sudut <i>bearing</i> (Δ)	143
Tabel 3.9 Perhitungan tikungan 1 <i>spiral circle spiral</i> (SCS).....	146
Tabel 3.10 Perhitungan tikungan 2 <i>spiral circle spiral</i> (SCS).....	151
Tabel 3.11 Perhitungan tikungan 3 <i>spiral circle spiral</i> (SCS)	156
Tabel 3.12 Perhitungan tikungan 4 full circle (FC).....	160
Tabel 3.13 Tabel perhitungan tikungan 5 full circle (FC)	163
Tabel 3.14 Kebebasan samping berdasarkan jarak pandang henti (J_{PH}).....	175
Tabel 3.15 Kebebasan samping berdasarkan jarak pandang mendahului (J_{PM}).	178
Tabel 3.16 Perhitungan alinyemen vertikal.....	186
Tabel 3.17 Data lalu lintas rata-rata (LHR) lalu lintas	189
Tabel 3.18 Distribusi beban kelompok sumbu kendaraan niaga (JKSN).....	190
Tabel 3.19 Data CBR tanah dasar dan lapis pondasi.....	191
Tabel 3.20 CBR yang telah diurut dari nilai terkecil.....	191
Tabel 3.21 Data LHR jalan kolektor 2 lajur 2 arah 2024 dan 2025	192
Tabel 3.22 Perhitungan Jumlah Sumbu Kendaraan Berdasarkan Jenis dan Bebananya	193
Tabel 3.23 CBR Tanah Dasar Ekuivalen Desain	194
Tabel 3.24 Hasil hitung repitisi beban yang diizinkan – STRT	195
Tabel 3.25 Hasil perhitungan repitisi beban yang diizinkan – STRG.....	196

Tabel 3.26 Hasil Hitung Repetisi Beban Yang Diizinkan – STdRT.....	196
Tabel 3.27 Hasil perhitungan repetisi beban yang diizinkan (STdRG)	197
Tabel 3.28 Hasil perhitungan repetisi beban yang diizinkan (STrRG)	198
Tabel 3.29 Hasil perhitungan repetisi beban yang diizinkan (SQdRD).....	199
Tabel 3.30 Koefisien tegangan ekuivalen (Se) dan faktor erosi (F3).....	199
Tabel 3.31 Hasil perhitungan <i>fatigue</i> dan faktor erosi (STRT).....	199
Tabel 3.32 Hasil perhitungan <i>fatigue</i> dan faktor erosi (STRG)	200
Tabel 3.33 Hasil perhitungan <i>fatigue</i> dan faktor erosi (STdRT).....	201
Tabel 3.34 Hasil perhitungan <i>fatigue</i> dan faktor erosi (STdRG)	202
Tabel 3.35 Hasil perhitungan <i>fatigue</i> dan faktor erosi (STrRG).....	203
Tabel 3.36 Hasil perhitungan <i>fatigue</i> dan faktor erosi (SQdRG).....	204
Tabel 3.37 Hasil perhitungan lapis perkerasan	205
Tabel 3.38 Data curah hujan	207
Tabel 3.39 Perhitungan curah hujan dengan metode gumbel	209
Tabel 3.40 Hasil perhitungan koefisien pengaliran (C).....	213
Tabel 3.41 Hasil perhitungan waktu konsentrasi (t_c)	214
Tabel 3.42 Hasil perhitungan debit aluran rencana (Q).....	215
Tabel 3.43 Perhitungan luas dan volume untuk galian dan timbunan	224
Tabel 4.1 Kuantitas pekerjaan.....	266
Tabel 4.2 Analisa biaya sewa <i>bulldozer</i>	269
Tabel 4.3 Analisa biaya sewa alat <i>excavator</i>	270
Tabel 4.4 Analisa biaya sewa alat <i>wheel loader</i>	271
Tabel 4.5 Analisa biaya sewa alat <i>vibrator roller</i>	272
Tabel 4.6 Analisa biaya sewa alat <i>water tanker</i>	273
Tabel 4.7 Analisa biaya sewa alat <i>truck mixer</i>	274
Tabel 4.8 Analisa biaya sewa alat <i>concrete pan mixer</i>	275
Tabel 4.9 Analisa biaya sewa alat <i>dump truck</i>	276
Tabel 4.10 Analisa biaya sewa alat <i>motor grader</i>	277
Tabel 4.11 Analisa biaya sewa alat <i>tandem roller</i>	278
Tabel 4.12 Analisa biaya sewa alat <i>concrete vibrator</i>	279
Tabel 4.13 Analisa biaya sewa alat <i>split from faver</i>	280

Tabel 4.14	Perhitungan koefisien pekerjaan pembersihan	281
Tabel 4.15	Perhitungan koefisien pekerjaan pemasangan draianase.....	282
Tabel 4.16	Perhitungan koefisien pekerjaan galian biasa.....	283
Tabel 4.17	Perhitungan koefisien pekerjaan timbunan biasa.....	285
Tabel 4.18	Perhitungan koefisien pekerjaan badan dan bahu jalan	287
Tabel 4.19	Perhitungan koefisien pekerjaan timbunan pilihan.....	289
Tabel 4.20	Perhitungan koefisien pekerjaan lapis pondasi agregat kelas A	290
Tabel 4.21	Perhitungan koefisien pekerjaan lean concrete.....	293
Tabel 4.22	Perhitungan koefisien pekerjaan dowel.....	295
Tabel 4.23	Perhitungan koefisien pekerjaan dudukan dowel	296
Tabel 4.24	Perhitungan koefisien pekerjaan tie bar	297
Tabel 4.25	Perhitungan koefisien pekerjaan pelat beton	298
Tabel 4.26	Analisa harga satuan pekerjaan mobiliasi	300
Tabel 4.27	Analisa harga satuan pekerjaan pengukuran.....	301
Tabel 4.28	Analisa harga satuan pekerjaan pembersihan	301
Tabel 4.29	Analisa harga satuan pekerjaan pemasangan drainase	302
Tabel 4.30	Analisa harga satuan pekerjaan galian biasa	303
Tabel 4.31	Analisa harga satuan pekerjaan timbunan biasa	303
Tabel 4.32	Analisa Harga Satuan Pekerjaan Badan dan Bahu Jalan.....	304
Tabel 4.33	Analisa Harga Satuan Pekerjaan Timbunan Pilihan.....	305
Tabel 4.34	Analisa harga satuan pekerjaan lapis pondasi agregat a.....	305
Tabel 4.35	Analisa harga satuan pekerjaan <i>lean mix concrete</i>.....	306
Tabel 4.36	Analisa harga satuan pekerjaan dowel	307
Tabel 4.37	Analisa harga satuan dudukan dowel	307
Tabel 4.38	Analisa harga satuan tie bar	308
Tabel 4.39	Analisa harga satuan plat beton	309
Tabel 4.40	PKA pekerjaan pembersihan.....	310
Tabel 4.41	PKA pekerjaan galian biasa	310
Tabel 4.42	PKA pekerjaan timbunan biasa.....	310
Tabel 4.43	PKA pekerjaan badan dan bahu jalan.....	310
Tabel 4.44	PKA pekerjaan timbunan pilihan	311

Tabel 4.45 PKA pekerjaan lapis pondasi agregat A	311
Tabel 4.46 PKA pekerjaan lean mix concrete.....	311
Tabel 4.47 PKA pekerjaan perkerasan beton	312
Tabel 4.48 Rekapitulasi durasi perkerasan	313
Tabel 4.49 Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya	313

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Ruang penguasaan jalan	14
Gambar 2.2 Dimensi kendaraan kecil	22
Gambar 2.3 Dimensi kendaraan sedang	22
Gambar 2.4 Dimensi kendaraan besar.....	22
Gambar 2.5 Dimensi dan radius putar kendaraan desain sesuai kelas penggunaan jalan.....	23
Gambar 2.6 Tingkat pelayanan jalan.....	30
Gambar 2.7 Jarak pandang mendahului	33
Gambar 2.8 Penampang melintang jalan tanpa median	38
Gambar 2.9 Penampang melintang jalan dengan median.....	38
Gambar 2.10 Tipikal kemiringan melintang bahu jalan	40
Gambar 2.11 Penentuan koordinat dan jarak	45
Gambar 2.12 Sudut azimuth dan sudut tangen	46
Gambar 2.13 Faktor kekesatan melintang	49
Gambar 2.14 Korelasi antara derajat lengkung dan radius lengkung.....	52
Gambar 2.15 Tikungan <i>Full Circle</i> (FC)	57
Gambar 2.16 Tikungan <i>Spiral – Circle – Spiral</i> (SCS).....	59
Gambar 2.17 Superelevasi tikungan <i>Full Circle</i> jika $e > 1\%$ $< +2\%$ atau $+3\%$	60
Gambar 2.18 Superelevasi tikungan <i>Full Circle</i> jika $e > 1\%$ $< -2\%$ atau -3%	60
Gambar 2.19 Superelevasi tikungan <i>Full Circle</i> Jika $e > e_{normal}$ dan $< e_{max}$	60
Gambar 2.20 Superelevasi tikungan Spiral Circle Spiral yang berada seluruhnya dalam lengkung peralihan	61
Gambar 2.21 Superelevasi tikungan Spiral Circle Spiral yang diawali di bagian lurus.....	61
Gambar 2.22 Ruang bebas samping di tikungan.....	63
Gambar 2.23 Daerah bebas samping di tikungan untuk $J_h < L_t$	63
Gambar 2.24 Daerah bebas samping di tikungan untuk $J_h > L_t$	64
Gambar 2.25 Lengkung vertikal parabola	67
Gambar 2.26 Lengkung vertikal cembung	68

Gambar 2.27 Panjang lengkung vertikal cembung (m).....	69
Gambar 2.28 Lengkung vertikal cekung	71
Gambar 2.29 Grafik panjang lengkung vertikal cekung.....	71
Gambar 2.30 Perkerasan kaku pada permukaan tanah asli.....	76
Gambar 2.31 Perkerasan kaku pada tanah timbunan	76
Gambar 2.32 Perkerasan kaku pada galian.....	76
Gambar 2.33 Tebal fondasi bawah minimum untuk perkerasan kaku terhadap repetisi sumbu	78
Gambar 2.34 CBR tanah dasar efektif dan tebal fondasi bawah.....	78
Gambar 2.35 Tipikal sambungan memanjang	86
Gambar 2.36 Ukuran standar penguncian sambungan memanjang	86
Gambar 2.37 Sambungan susut melintang tanpa ruji.....	87
Gambar 2.38 Sambungan susut melintang dengan ruji.....	88
Gambar 2.39 Sambungan pelaksanaan yang direncanakan dan yang tidak direncanakan.....	89
Gambar 2.40 Contoh persimpangan yang membutuhkan sambungan isolasi	89
Gambar 2.41 Sambungan isolasi.....	90
Gambar 2.42 Potongan melintang perkerasan dan lokasi sambungan	91
Gambar 2.43 Detail potongan melintang sambungan perkerasan.....	92
Gambar 2.44 Analisis fatik dan beban repetisi izin berdasarkan rasio	94
Gambar 2.45 Analisis erosi dan jumlah repetisi beban izin, berdasarkan faktor erosi, tanpa bahu beton.....	94
Gambar 2.46 Analisis erosi dan jumlah repetisi beban berdasarkan faktor erosi, dengan bahu beton	95
Gambar 2.47 Daerah pengaliran saluran samping jalan	101
Gambar 2.48 Sketsa Bentuk Keruncingan Kurva	106
Gambar 2.49 Saluran dengan bentuk persegi panjang	114
Gambar 2.50 Saluran dengan bentuk trapesium	115
Gambar 2.51 Contoh sketsa network planning	122
Gambar 3.1 Perencanaan trase	135
Gambar 3.2 Jarak A – P1	135

Gambar 3.3 Jarak titik P1 – P2	136
Gambar 3.4 Jarak titik P1 – P2	136
Gambar 3.5 Jarak titik P1 – P2	136
Gambar 3.6 Jarak titik P4 – P5.....	137
Gambar 3.7 Jarak titik P5 – B.....	137
Gambar 3.8 Sudut <i>bearing</i> (Δ) titik A-P1-P2.....	138
Gambar 3.9 Sudut <i>bearing</i> (Δ) titik P1–P2–P3	139
Gambar 3.10 Sudut <i>bearing</i> Δ titik P2-P3–P4.....	140
Gambar 3.11 Sudut <i>bearing</i> (Δ) titik P3–P4–P5.....	141
Gambar 3.12 Sudut <i>bearing</i> (Δ) titik P4–P5–B.....	142
Gambar 3.13 Tikungan spiral circle spiral (tikungan 1).....	147
Gambar 3.14 Sketsa superelevasi tikungan 1 <i>spiral circle spiral</i>	148
Gambar 3.15 Tikungan <i>spiral circle spiral</i> (tikungan 2).....	152
Gambar 3.16 Sketsa superelevasi tikungan 2 <i>spiral circle spiral</i>	153
Gambar 3.17 Tikungan <i>spiral circle spiral</i> (tikungan 3).....	157
Gambar 3.18 Sketsa superelevasi tikungan 3 <i>spiral circle spiral</i>	158
Gambar 3.19 Tikungan <i>full circle</i> (tikungan 4).....	161
Gambar 3.20 Sketsa superelevasi tikungan 4 <i>full circle</i>	161
Gambar 3.21 Tikungan <i>full circle</i> (tikungan 5).....	164
Gambar 3.22 Sketsa superelevasi tikungan 5 <i>full circle</i>	164
Gambar 3.23 Lengkung vertikal cembung 1.....	182
Gambar 3.24 Lengkung vertikal cekung 1.....	185
Gambar 3.25 Sambungan susut melintang dengan menggunakan dowel pada perkerasan beton bersambung tanpa tulangan.....	207
Gambar 3.26 Detail tie bar pada perkerasan beton bersambung tanpa tulangan.....	207
Gambar 3.27 Dimensi saluran drainase.....	217
Gambar 3.28 Potongan Melintang STA 0 + 100	218
Gambar 3.29 Potongan Melintang STA 1 + 000	220