

**PERENCANAAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN KAKU
(RIGID PAVEMENT) JALAN LOGGING PT. MUSI HUTAN PERSADA
(MHP) SEBAGAI JALAN PENGHUBUNG KABUPATEN PALI PADA
STA 09+100 – STA 17+350
PROVINSI SUMATERA SELATAN**



SKRIPSI

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

Disusun oleh:

AKBAR ARIA PRADANA	062140143051
IDHAM MAULANA ANUGRA	062140143052

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2025**

**PERENCANAAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN KAKU
(RIGID PAVEMENT) JALAN LOGGING PT. MUSI HUTAN PERSADA
(MHP) SEBAGAI JALAN PENGHUBUNG KABUPATEN PALI PADA
STA 09+100 – STA 17+350
PROVINSI SUMATERA SELATAN**

SKRIPSI

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

Pembimbing I



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

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Sriwijaya



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

Pembimbing II

 22/10/2025

Ir. Didi Yuda Wiranata, S.T., M.Sc.
NIP. 199212112022031010

Menyetujui,
Ketua 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
(RIGID PAVEMENT) JALAN LOGGING PT. MUSI HUTAN PERSADA
(MHP) SEBAGAI JALAN PENGHUBUNG KABUPATEN PALI PADA**

STA 09+100 – STA 17+350

PROVINSI SUMATERA SELATAN

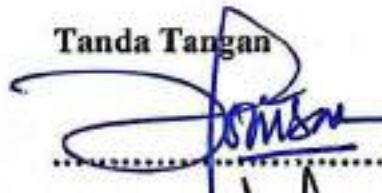
SKRIPSI

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

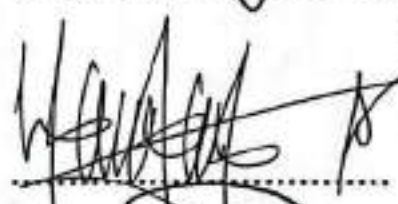
Nama Penguji

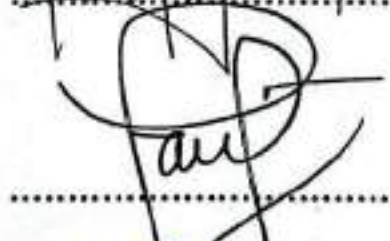
- 1. Doni Sastra, S.T., M.Ars.
NIP. 198707202022031004**
- 2. Ir. Didi Yuda Wiranata, S.T., M.Sc.
NIP. 199212112022031010**
- 3. Wardatul Jamilah, S.T., M.T.
NIP. 199105222022032009**
- 4. Dr. Ir. Zainudin Mochtar, S.T., M.T.
NIP. 196501251989031002**
- 5. Dimitri Yulianti, S.T., M.T
NIP. 198907032022032004**

Tanda Tangan

 6/10-25

 12/10 2025

 18/9 2025





**PERENCANAAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN KAKU
(RIGID PAVEMENT) JALAN LOGGING PT. MUSI HUTAN PERSADA
(MHP) SEBAGAI JALAN PENGHUBUNG KABUPATEN PALI PADA
STA 09+100 – STA 17+350
PROVINSI SUMATERA SELATAN**

Akbar Aria Pradana, Idham Maulana Anugra
Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya

ABSTRAK

Jalan *Logging* PT. Musi Hutan Persada (MHP) di Kabupaten Muara Enim, Sumatera Selatan. Berdasarkan perhitungan, Lalu Lintas Harian jalan ini sebesar 5,855 SMP/hari, sehingga jalan ini dikategorikan sebagai Jalan Kolektor Primer dengan lebar badan jalan 7 meter dan total bahu jalan 2 meter. Jalan dengan panjang 8,350 meter dengan kecepatan rencana 70 km/jam. Perencanaan geometrik alinyemen horizontal mencakup 6 tikungan yang terdiri dari 2 tikungan *Full Circle* (FC) dan 4 tikungan *Spiral-Circle-Spiral* (SCS), serta alinyemen vertikal mencakup 35 lengkung yang terdiri dari 11 lengkung cembung dan 24 lengkung cekung. Perkerasan yang digunakan adalah tipe perkerasan beton semen bersambung dengan tulangan, menggunakan mutu beton K-350 dengan tebal pelat beton 26 cm, *Lean Mix Concrete* 10 cm, lapis pondasi agregat kelas A 15 cm. Desain saluran samping yang digunakan berbentuk trapesium dengan tinggi 1 meter, lebar dasar saluran 0,29 meter dan lebar permukaan aliran bagian atas 1,2 meter. Sedangkan *Box Culvert* yang digunakan bertipe *Single* dengan dimensi 1,32 meter x 1.32 meter dengan tebal 16 cm sebanyak 8 buah.

Kata Kunci: Jalan, Desain Geometrik, Tebal Perkerasan Kaku, Rencana Anggaran Biaya.

**GEOMETRIC DESIGN AND RIGID PAVEMENT THICKNESS PLANNING
FOR THE LOGGING ROAD OF PT. MUSI HUTAN PERSADA (MHP) AS A
CONNECTING ROAD TO PALI REGENCY AT STA 09+100 – STA 17+350,
SOUTH SUMATRA PROVINCE**

Akbar Aria Pradana, Idham Maulana Anugra
Department of Civil Engineering, Sriwijaya State Polytechnic

ABSTRACT

The logging road of PT. Musi Hutan Persada (MHP) is located in Muara Enim Regency, South Sumatra. Based on calculations, the Average Daily Traffic (ADT) on this road is 5,855 PCU/day, classifying it as a Primary Collector Road, with a carriageway width of 7 meters and a total shoulder width of 2 meters. The road has a total length of 8,350 meters and a design speed of 70 km/h. The horizontal alignment includes 6 curves, consisting of 2 Full Circle (FC) curves and 4 Spiral-Circle-Spiral (SCS) curves. The vertical alignment comprises 35 vertical curves, made up of 11 crest curves and 24 sag curves. The pavement structure is continuously reinforced concrete pavement (CRCP) using K350 concrete with a concrete slab thickness of 26 cm, a 10 cm Lean Mix Concrete layer, and a 15 cm aggregate base course (Class A). For drainage, a trapezoidal side ditch is designed with a height of 1 meter, a bottom width of 0.29 meters, and a top flow width of 1.2 meters. Additionally, eight single-type box culverts are used, each with dimensions of 1.32 m × 1.32 m and a wall thickness of 16 cm.

Keywords: Road, Geometric Design, Rigid Pavement Thickness, Cost Estimate Plan.

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

“ Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya ”

(Al Baqarah 286)

“ Hidup Bukan Saling mendahului, Bermimpilah Sendiri Sendiri”

(Hindia)

Alhamdulillah. Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan nikmat yang luar biasa, karena rahmat dan ridho-Nya membekali penulis dengan ilmu pengetahuan dan memberikan kelancaran dan kemudahan pengerjaan penulisan skripsi ini yang dapat selesai tepat dengan waktunya.

Dengan rasa syukur yang tiada henti, penulis persembahkan skripsi ini untuk orang-orang hebat yang telah mendukung dan memberi motivasi menjadi alasan penulis kuat sehingga bisa menyelesaikan skripsi ini. Terimakasih yang sebesar-besarnya penulis ucapkan kepada:

1. Kepada kedua orang tua saya Ibu Maria Sukmasari dan Bapak Bagus Joko Aristianto, Beliau mampu memotivasi dan memberikan do'a maupun materi sehingga penulis mampu menyelesaikan studinya sampai sarjana. Beliau orang yang hebat, selalu menjadi penyemangat penulis sebagai sandaran terkuta dari kerasnya dunia. Yang tidak henti-hentinya memberikan kasih sayang dengan penuh cinta. Terimakasih selalu berjuang untuk kehidupan penulis serta terimakasih untuk semua berkat do'a dan dukungan Ibu Maria Sukmasari dan Bapak Bagus Joko Aristianto bisa berada dititik ini. Sehat selalu dan hiduplah lebih lama lagi, terimakasih sudah ada di setiap perjalanan dan pencapaian hidup penulis.
2. Kepada dosen pembimbing Ibu Dimitri Yulianti, S.T., M.T. dan Bapak Ir. Didi Yuda Wiranata, S.T., M.Sc Terimakasih atas pembelajaran dan ilmu yang diberikan selama penulisan skripsi ini.
3. Terimakasih kepada Sahabat sekaligus orang terdekat saya dengan Nim 062140112107 atas nama Intan Safitri, seseorang yang menjadi bagian dari kisah penulis selama berkuliah dimana selalu mendukung penulis sebelumnya dalam berproses dan memberikan masukan kepada penulis dalam setiap

kesempatan meskipun terkadang tidak sependapat, akan tetapi hal itu tetap penulis terima dengan senang hati meskipun terkadang sulit untuk diterima.

4. Terimakasih kepada saudara kandung saya Fikri Aria Fi'aidilah, Talita Aurelia Kanza dan Priyatna atas doa, motivasi, dan kasih sayang hingga bisa ke tahap saat ini. Semoga selalu diberkahi dan diberikan kesehatan.
5. Terimakasih kepada sahabat saya Seto Ramadhoni., Idham Maulana Anugra selama berkuliah mengerti keadaan saya dan selalu membantu dalam tugas kelompok dengan ikhlas, sehat selalu untuk kalian.
6. Terimakasih untuk tahun 2025 yang memberikan banyak pelajaran untuk saya sebagai pengalaman hidup.
7. Terimakasih kepada seluruh dosen dan teknisi Jurusan Teknik Sipil atas ilmu yang telah diberikan kepada saya.
8. Terakhir terimakasih kepada Akbar Aria Pradana, ya! diri saya sendiri. Apresiasi sebesar-besarnya karena telah mampu melewati badai yang datang lalu berusaha dengan keras dan tidak menyerah di tengah perjalanan kuliah disaat banyak orang meninggalkan dan merendahkan proses untuk mencapai titik ini serta dapat berusaha sampai menyelesaikan skripsi ini.

-Akbar Aria Pradana-

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

“Sesungguhnya bersama Kesulitan itu ada Kemudahan”

Q.S Al-Insyirah:5

“Aku tidak pernah Berusaha menjadi Lebih Baik dari Orang lain, tetapi aku Berusaha menjadi Lebih Baik dari Diriku yang sebelumnya”

“Di setiap Masa pasti ada Masalahnya dan di setiap Masalah pasti ada Masanya, tapi justru itulah yang akan menDewasakan kita”

Alhamdulillahirabbil’alamiin Diawali dengan lantunan syukurku kepada Allah SWT. Inginku ungkapkan rasa terima kasihku yang tak terhingga kepada orang-orang istimewa yang Allah SWT. Hadirkan dihidupku dan memberiku semangat, inspirasi, nasehat, do’a, dukungan dan menemani setiap suka dan duka dalam perjuangan di bangku perkuliahan.

Skripsi ini penulis persembahkan kepada:

1. Teristimewa untuk keluarga tercinta, Bapak Erhan Yadi S.Pd, Ibu Erna Yuliasari S.Pd, adik-adikku tersayang Zahrani Gustiara dan M. Abilla Rezaqi, Kajut Hairani, Mamak Endang, beserta seluruh keluarga besar yang selalu menjadi rumah terhangat dalam setiap langkah hidup saya dan yang selalu memberikan dukungan kepada penulis baik moral maupun material. Terima kasih yang tak terhingga atas cinta tanpa syarat, do’a yang tak pernah putus, serta keyakinan yang begitu besar terhadap setiap pilihan dan mimpi-mimpi penulis.
2. Terimakasih Kepada Ibu Dimitri Yulianti, S.T., M.T, selaku Dosen Pembimbing I dan Bapak Ir. Didi Yuda Wiranata S.T., M. Sc, selaku Dosen Pembimbing II, yang telah banyak memberikan bimbingan, pengetahuan, waktu, semangat dan arahan kepada penulis dalam penulisan dan penyusunan skripsi ini.
3. Para Dosen penguji yang telah bersedia menguji dan memberikan saran serta masukan dalam penulisan dan penyusunan skripsi ini serta seluruh Dosen Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya yang telah mengajar dan memberikan seluruh ilmu pengetahuannya selama ini.
4. Para Staf Karyawan dan Staf PLP di Jurusan Teknik Sipil Polsri.

5. Teman-teman seperjuangan Teknik Sipil Polstri angkatan 2021 yang berada di kelas PJJ-A, PJJ-B, PJJ-C, PJJ-D dan PJJ-M.
6. Kedua sahabat, teman sekelas, partner perkuliahan, dan perintis PSDKU OKU, Akbar Aria Pradana dan Seto Ramadhoni yang telah sama-sama berjuang untuk menyelesaikan perkuliahan ini. Penulis merasa senang dapat bertemu dengan kalian suka dan duka telah dilalui bersama selama 4 tahun.
7. Pemilik NIM 06061182126010, yang telah kebersamaian penulis selama penyusunan skripsi ini, yang menjadi *support system* dan mendengarkan keluhan penulis, yang berkontribusi dalam penyusunan skripsi ini, yang memberikan bantuan, semangat, dan motivasi kepada penulis hingga penyusunan skripsi ini selesai.
8. Diri saya sendiri, karena telah mampu berjuang dan bertahan sampai sejauh ini.

-Idham Maulana Anugera-

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT, karena berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Perencanaan Geometrik dan Tebal Perkerasan Kaku (*Rigid Pavement*) jalan *logging* PT. Musi Hutan Persada (MHP) sebagai jalan penghubung Kabupaten PALI pada STA 09+100 – STA 17+350 Provinsi Sumatera Selatan”

Skripsi ini dibuat untuk memenuhi tugas akhir perkuliahan dan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan di Program Studi Perancangan Jalan dan Jembatan Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya. Selain itu, skripsi ini juga dibuat sebagai salah satu wujud implementasi dari ilmu yang didapatkan selama masa perkuliahan di Program Studi Perancangan Jalan dan Jembatan Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.

Penulis menyadari bahwa skripsi masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis berharap dapat belajar lebih banyak lagi dalam mengimplementasikan ilmu yang didapatkan. Skripsi ini tentunya tidak lepas dari bimbingan, masukan dan arahan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT. Atas segala rezeki dan nikmat sehat sehingga Skripsi ini dapat diselesaikan tepat waktu.
2. Yth. Bapak Ir. 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 Andi Herius, S.T., M.T. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Yth. Bapak M. Sang Gumilar PancaPutra, S.ST., M.T selaku Ketua Program Studi Diploma IV Perancangan Jalan dan Jembatan.

6. Yth. Ibu Dimitri Yulianti, S.T., M.T selaku Dosen Pembimbing I dan Bapak Didi Yuda Wiranata, S.T., M.Sc. selaku Dosen Pembimbing II yang telah banyak memberikan bimbingan, pengetahuan, waktu, semangat, dan arahan kepada penulis dalam penulisan dan penyusunan skripsi ini.
7. Orang tua, keluarga tercinta, dan teman seperjuangan PJJF 2021 yang telah memberikan dukungan moral maupun material.

Di akhir, kami berharap bahwa tugas kami ini dapat dimengerti oleh setiap pihak yang membaca Skripsi ini. Kami pun memohon maaf apabila terdapat kesalahan atau kata yang tidak berkenan di hati pembaca dalam laporan ini.

Palembang, Juli 2025

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	1
Lembar Pengesahan.....	ii
Lembar Penguji.....	iii
ABSTRAK.....	iv
ABSTRACT.....	v
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	vi
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	viii
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GAMBAR.....	xx
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Perumusan Masalah	1
1.3. Tujuan	1
1.4. Pembatasan Masalah.....	2
1.5. Sistematika Penulisan.....	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Pengertian Jalan.....	4
2.2. Klasifikasi Jalan.....	4
2.2.1. Klasifikasi Jalan Berdasarkan Fungsinya.....	4
2.2.2. Klasifikasi Jalan Berdasarkan Kelas Jalan.....	5
2.2.3. Klasifikasi Jalan Berdasarkan Medan Jalan.....	6
2.3. Penampang Melintang.....	6
2.3.1. Jalur dan Lajur Lalu Lintas.....	6
2.3.2. Bahu Jalan	7
2.3.3. Saluran Samping.....	7
2.3.4. Lapisan Perkerasan Jalan.....	8
2.3.5. Bagian – Bagian Jalan	8
2.4. Perancangan Geometrik Jalan.....	8
2.4.1. Penentuan Trase Jalan.....	8

2.4.2.	Data Perencanaan.....	9
2.4.3.	Parameter Perancangan.....	11
2.5.	Alinyemen Horizontal.....	17
2.5.1.	Bagian Lurus	18
2.5.2.	Jari – Jari Tikungan maksimum.....	18
2.5.3.	Tikungan <i>Full Circle</i> (FC).....	19
2.5.4.	Tikungan <i>Spiral-Circle-Spiral</i> (SCS).....	19
2.5.5.	Landai Relatif.....	21
2.5.6.	Diagram Superelevasi	21
2.5.7.	Pelebaran Perkerasan Pada Tikungan	22
2.5.8.	Daerah Bebas Samping Pada Tikungan	23
2.5.9.	Penomoran Panjang Jalan (<i>Stationing</i>).....	24
2.6.	Alinyemen Vertikal.....	25
2.6.1.	Kelandaian.....	25
2.6.2.	Lengkung Vertikal.....	26
2.7.	Perencanaan Tebal Perkerasan.....	28
2.7.1.	Perkerasan Kaku (<i>Rigid Pavement</i>)	29
2.7.2.	Persyaratan Teknis Perencanaan Perkerasan Kaku	29
2.7.3.	Lalu Lintas Untuk Perkerasan kaku.....	31
2.7.4.	Umur Rencana.....	32
2.7.5.	Pertumbuhan Lalu Lintas.....	32
2.7.6.	Lajur Rencana dan Koefisien Distribusi	33
2.7.7.	Perencanaan Tebal Pelat Beton.....	34
2.7.8.	Perencanaan Tulangan Beton.....	38
2.7.9.	Sambungan	40
2.8.	Perencanaan Bangunan Pelengkap Jalan.....	43
2.8.1.	Drainase Jalan.....	43
2.8.2.	Desain Saluran Samping.....	44
2.8.3.	Gorong-Gorong (<i>Box Culvert</i>).....	50
2.8.4.	Kriteria Perancangan Saluran Samping dan Gorong – Gorong.....	51
2.8.5.	Desain Dimensi Saluran Samping dan Gorong-gorong	52

2.9.	Perencanaan Galian dan Timbunan	55
2.10.	Manajemen Proyek	56
2.10.1.	Rencana Kerja dan Syarat-Syarat	58
2.10.2.	Rencana Anggaran Biaya (RAB).....	58
2.10.3.	<i>Network Planning</i> (NWP)	59
2.10.4.	Barchart	60
2.10.5.	Kurva S	61
BAB III PERHITUNGAN KONSTRUKSI.....		62
3.1.	Penentuan Parameter Perancangan	62
3.1.1.	Penentuan Trase Jalan.....	63
3.1.2.	Penentuan Kelas Jalan	63
3.1.3.	Penentuan Golongan Medan Jalan.....	65
3.1.4.	Penentuan Kecepatan Rencana	69
3.2.	Perhitungan Alinyemen Horizontal	70
3.2.1.	Penentuan Titik Koordinat	70
3.2.2.	Penentuan Panjang Garis Tangen	71
3.2.3.	Penentuan Sudut Antara Dua Garis Tangen (Δ)	73
3.2.4.	Perhitungan Tikungan.....	79
3.2.5.	Perhitungan Kontrol (Overlapping).....	103
3.2.6.	Perhitungan Pelebaran Perkerasan pada Tikungan.....	105
3.2.7.	Kebebasan Samping Tikungan	107
3.2.8.	Penentuan Stasioning.....	110
3.3.	Perhitungan Alinyemen Vertikal	112
3.3.1.	Perhitungan Grade	113
3.3.2.	Perhitungan Lengkung Vertikal.....	116
3.4.	Perhitungan Tebal Perkerasan Kaku (<i>Rigid Pavement</i>).....	126
3.4.1.	Parameter Perencanaan Perkerasan.....	126
3.4.2.	Perhitungan Tebal Perkerasan.....	128
3.5.	Perencanaan Bangunan Pelengkap Jalan.....	136
3.5.1.	Analisa Curah Hujan	136
3.5.2.	Perhitungan Aliran Debit Rencana (Q).....	138

3.5.3. Desain Saluran Samping Jalan.....	139
3.6. Perhitungan Volume Galian dan Timbunan	141
BAB IV MANAJEMEN PROYEK	149
4.1. Rencana Kerja dan Syarat-syarat (RKS).....	149
4.1.1. Syarat-syarat Umum	149
4.1.2. Syarat-syarat Administrasi	154
4.1.3. Syarat-syarat Teknis	171
4.2. Perencanaan Biaya	185
4.2.1. Perhitungan Kuantitas Pekerjaan	185
4.2.2. Perhitungan Produksi Kerja Aktual dan Koefisien Pekerja.....	219
4.2.3. Rekapitulasi Durasi Hari Kerja.....	257
4.2.4. Rencana Anggaran Biaya (RAB).....	258
4.2.5. Rekapitulasi Biaya	259
4.2.6. Kurva S	260
BAB V PENUTUP.....	261
4.1. Kesimpulan.....	261
4.2. Saran	262
DAFTAR PUSTAKA.....	263

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Klasifikasi Jalan Berdasarkan Kelas Jalan.....	5
Tabel 2.2. Klasifikasi Berdasarkan Medan Jalan.....	6
Tabel 2.3. Lebar Lajur Minimum	7
Tabel 2.4. Dimensi Kendaraan Rencana	12
Tabel 2.5. Kecepatan Rencana (V_r) sesuai Klasifikasi Fungsi dan Medan Jalan .	13
Tabel 2.6. Penentuan Faktor-K dan Faktor-F Berdasarkan Volume Lalu Lintas Harian Rata-rata (VLHR).....	14
Tabel 2.7. Segmen Jalan Untuk Tipe 2/2 TT dan 4/2 T (Co).....	15
Tabel 2.8. Faktor koreksi Akibat Lebar Jalur (FCL)	15
Tabel 2.9. FCPA pada Segmen Umum	16
Tabel 2.10. Faktor Koreksi Akibat Hambatan Samping (FCHS).....	16
Tabel 2.11. Nilai Ekuivalensi Mobil Penumpang Jalan tipe 2/2 TT.....	16
Tabel 2.12. Tingkat Pelayanan Jalan.....	17
Tabel 2.13. Panjang Bagian Lurus Maksimum.....	18
Tabel 2.14. Panjang Jari – jari Minimum (dibulatkan) untuk $E_{maks} = 10\%$	18
Tabel 2.15. Landai Relatif Maksimum (untuk 2/2 TB).....	21
Tabel 2. 16. Kelandaian Maksimum	26
Tabel 2. 17. Panjang kritis (m)	26
Tabel 2.18. CBR untuk Menentukan Tebal Perkerasan	31
Tabel 2.19. Faktor Keamanan Beban (FKB).....	32
Tabel 2.20. Faktor Lajur Pertumbuhan Lalu Lintas (i) (%).....	33
Tabel 2.21. Jumlah Lajur Berdasarkan Lebar Perkerasan dan Koefisien distribusi (C) Kendaraan niaga pada lajur rencana	33
Tabel 2.22. Koefisien gesekan antara pelat beton semen dengan lapis pondasi dibawahnya	39
Tabel 2.23. Koefisien Gesekan antara Pelat Beton Semen dengan Lapisan Pondasi Bawahnya	40
Tabel 2. 24. Ukuran dan jarak Ruji yang Disarankan	40
Tabel 2.25. Nilai K Sesuai Lama Pengamatan	46
Tabel 2. 26. Harga Koefisien Pengaliran (C) dan Harga Faktor Limpasan (f_k)....	48
Tabel 2.27. Koefisien Hambatan (n_d) Berdasarkan Kondisi Permukaan.....	49
Tabel 2.28. Perhitungan Debit Aliran Rencana (Q).....	50
Tabel 2.29. Tipe penampang gorong-gorong	50
Tabel 2.30. Ukuran Dimensi Gorong-gorong.....	51
Tabel 2.31. Kecepatan Aliran Air yang Diijinkan Berdasarkan Jenis Material.....	52

Tabel 2.32. Kemiringan saluran air berdasarkan jenis material penampang minimum saluran 0,50 m ²	52
Tabel 2.33. Angka Kekasaran Manning (n)	54
Tabel 3.1. Data lalu Lintas	63
Tabel 3. 2. Perhitungan Medan Jalan	65
Tabel 3.3. Titik Koordinat	70
Tabel 3.4. Panjang Garis Tangen.....	72
Tabel 3.5. Sudut Azimuth dan Sudut Bearing	79
Tabel 3.6. Perhitungan Pelebaran Perkerasan Tikungan	107
Tabel 3.7. Hasil Perhitungan Kebebasan Samping Berdasarkan Jph.....	108
Tabel 3.8. Hasil Perhitungan Kebebasan Samping Berdasarkan Jpm.....	109
Tabel 3.9. Elevasi Muka Tanah Asli	113
Tabel 3.10. Hasil Perhitungan Nilai Gradian.....	114
Tabel 3.11. Perhitungan Elevasi Lengkung Vertikal	118
Tabel 3.12. Volume dan Komposisi Lalu Lintas Kendaraan Pada Tahun 2023 .	126
Tabel 3.13. data CBR Tanah Dasar dari STA 9+100 – STA 17+350.....	126
Tabel 314. Nilai R.....	127
Tabel 3.15. Perhitungan jumlah sumbu berdasarkan jenis dan bebanya (Sumber: Hasil Perhitungan, 2025).....	129
Tabel 3.16. Jumlah repitisi beban selama umur rencana.....	130
Tabel 3.17. Tegangan Setara dan Faktor Erosi tebal pelat 26 cm	132
Tabel 3. 18. Tegangan Setara dan Faktor Erosi tebal pelat 26 cm.....	133
Tabel 3.19. Data curah hujan (mm)	137
Tabel 3. 20. Perhitungan Curah Hujan Rata-Rata.....	137
Tabel 3. 21. Volume Galian dan Timbunan Zona 1 STA (9+100 – 17+350)	141
Tabel 4.1. Perhitungan Kuantitas Pekerjaan	185
Tabel 4.2. Analisa Biaya Sewa Bulldozer 100-150 Hp Per Jam	196
Tabel 4. 3. Analisa Biaya Sewa Concrete Mixer 0.3-0.6 m ³	197
Tabel 4. 4 Analisa Biaya Sewa Dump Truck 10 TON.....	199
Tabel 4.5. Analisa Biaya Sewa Excavator 80-140 HP	201
Tabel 4. 6. Analisa Biaya Sewa Motor Grader>100 Hp	202
Tabel 4. 7. Analisa Biaya Sewa Wheel Loader	204
Tabel 4. 8. Analisa Biaya Sewa Tandem Roller	206
Tabel 4. 9. Analisa Biaya Sewa Vibrator Roller.....	207
Tabel 4. 10. Analisa Biaya Sewa Concrete Vibrator.....	209
Tabel 4. 11. Analisa Biaya Sewa Water Tanker	211
Tabel 4. 12. Analisa Biaya Sewa Slip Form Paver	213
Tabel 4. 13. Analisa Biaya Sewa Truck Mixer 150 hp	216

Tabel 4. 14. Analisa Biaya Sewa Flat Bed Truck	218
Tabel 4. 15. PKA Alat Pada Pekerjaan Pembersihan.....	219
Tabel 4. 16. PKA Alat Pada Pekerjaan Galian Tanah.....	221
Tabel 4. 17. PKA Alat Pada Pekerjaan Timbunan Tanah.....	223
Tabel 4. 18. PKA Alat Pada Pekerjaan Penyiapan Jalan Dan Bahu Jalan	224
Tabel 4. 19. PKA Alat Pada Pekerjaan Lapis Pondasi Kelas A	226
Tabel 4. 20. PKA Alat Pada Pekerjaan Bekisting Jalan Beton.....	228
Tabel 4. 21. PKA Alat Pada Pekerjaan Plastik Cor Beton.....	229
Tabel 4. 22. Analisa Harga Satuan Pekerjaan Pembesian Badan Jalan	232
Tabel 4. 23. Analisa Harga Satuan Pekerjaan Pembesian Untuk Dowel	233
Tabel 4. 24. Analisa Harga Satuan Pekerjaan Pembesian Untuk Tie Bar	235
Tabel 4. 25. Analisa Harga Satuan Pekerjaan Lean Mix Concrete (K-175)	236
Tabel 4. 26. Analisa Harga Satuan Pekerjaan Perkerasan Kaku (K-350)	237
Tabel 4. 27. Analisa Harga Satuan Pekerjaan Galian Drainase	238
Tabel 4. 28. Analisa Harga Satuan Pekerjaan Pemasangan Batu Kali dan Mortar	239
Tabel 4. 29. Analisa Harga Satuan Pekerjaan Galian Box Culvert.....	240
Tabel 4. 30. Analisa Harga Satuan Pekerjaan Pasir Urug Untuk Box Culvert....	241
Tabel 4. 31. Analisa Harga Satuan Pekerjaan Bekisting Box Culvert	242
Tabel 4. 32. Analisa Harga Satuan Pekerjaan Penulangan Box Culvert.....	243
Tabel 4. 33. Analisa Harga Satuan Pekerjaan Pembetonan Box Culvert.....	244
Tabel 4. 34. Analisa Harga Satuan Pekerjaan Timbunan Box Culvert	245
Tabel 4. 35. Analisa Harga Satuan Pekerjaan Demobilisasi Peralatan	246
Tabel 4. 36. Manajemen Alat dan Durasi Pekerjaan Pembersihan.....	247
Tabel 4. 37. Manajemen Alat dan Durasi Pekerjaan Galian Tanah 1.....	248
Tabel 4. 38. Manajemen Alat dan Durasi Pekerjaan Galian Tanah 2.....	248
Tabel 4. 39. Manajemen Alat dan Durasi Pekerjaan Galian Tanah 3.....	248
Tabel 4. 40. Manajemen Alat dan Durasi Pekerjaan Galian Tanah 4.....	248
Tabel 4. 41. Manajemen Alat dan Durasi Pekerjaan Timbunan 1.....	249
Tabel 4. 42. Manajemen Alat dan Durasi Pekerjaan Timbunan 2.....	249
Tabel 4. 43. Manajemen Alat dan Durasi Pekerjaan Timbunan 3.....	250
Tabel 4. 44. Manajemen Alat dan Durasi Pekerjaan Badan Jalan dan Bahu Jalan	250
Tabel 4. 45. Manajemen Alat dan Durasi Pekerjaan Lapis Pondasi Agregat Kelas A.....	250
Tabel 4. 46. Manajemen Alat dan Durasi Pekerjaan Lean Mix Concrete.....	253
Tabel 4. 47. Manajemen Alat dan Durasi Pekerjaan Perkerasan Kaku.....	253
Tabel 4. 48. Manajemen Alat dan Durasi Pekerjaan Galian Drainase	254

Tabel 4. 49. Manajemen Alat dan Durasi Pekerjaan Pemasangan Batu Kali dan Mortar.....	254
Tabel 4. 50. Manajemen Alat dan Durasi Pekerjaan Box Culvert.....	254
Tabel 4. 51. Manajemen Alat dan Durasi Pekerjaan Pasir Urug Untuk Box Culvert	255
Tabel 4. 52. Manajemen Alat dan Durasi Pekerjaan Pembetonan Box Culvert .	256
Tabel 4. 53. Manajemen Alat dan Durasi Pekerjaan Timbunan Box Culvert	256
Tabel 4. 54. Rekapitulasi Durasi Hari Kerja	257
Tabel 4. 55. Rencana Anggaran Biaya (RAB)	259
Tabel 4. 56. Rekapitulasi Biaya	259

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1. Dimensi Kendaraan Kecil.....	12
Gambar 2. 2. Dimensi Kendaraan Sedang.....	12
Gambar 2. 3. Dimensi Kendaraan Besar	12
Gambar 2. 4. Tikungan Full Circle	19
Gambar 2. 5. Tikungan Spiral Circle Spiral	20
Gambar 2. 6. Superelevasi pada Tikungan <i>Full Circle</i> (FC).....	22
Gambar 2. 7. Superelevasi pada Tikungan <i>Spiral Circle Spiral</i> (SCS)	22
Gambar 2. 8. Pelebaran Perkerasan Pada Tikungan	23
Gambar 2. 9. Daerah Bebas Samping di Tikungan, untuk $J_h < L_t$	23
Gambar 2. 10. Daerah Bebas Samping di Tikungan, untuk $J_h > L_t$	24
Gambar 2. 11. Sistem Penomoran Stationing Jalan	25
Gambar 2. 12. Alinyemen Vertikal Cekung	27
Gambar 2. 13. Grafik Panjang Lengkung Vertikal Cekung	27
Gambar 2. 14. Alinyemen Vertikal Cembung	28
Gambar 2. 15. Grafik Panjang Lengkung Vertikal Cembung	28
Gambar 2. 16. Struktur Perkerasan Kaku (<i>Rigid Pavement</i>).....	29
Gambar 2. 17. CBR Tanah Efektif dan Tebal Pondasi Bawah.....	30
Gambar 2. 18. CBR Tanah Efektif dan Tebal Pondasi Bawah.....	30
Gambar 2. 19. Tegangan Ekuivalen Dan Faktor Erosi Untuk Perkerasan Dengan Bahu Beton	35
Gambar 2. 20. Analisis Fatik dan Beban Repetisi Ijin Berdasarkan Rasio Tegangan, dengan/Tanpa Bahu Beton	37
Gambar 2. 21. Analisis Erosi dan Jumlah Repetisi Beban Ijin Berdasarkan Faktor Erosi, Tanpa Bahu Beton	37
Gambar 2. 22. Analisis Erosi dan Jumlah Repetisi Beban Ijin Berdasarkan Faktor Erosi, Dengan Bahu Beton	38
Gambar 2. 23. Sambungan Susut Melintang Dengan Dowel	41

Gambar 2. 24. Sambungan Pelaksanaan Memanjang Dengan Lidah Alur dan Tie Bar.....	42
Gambar 2. 25. Sambungan Muai Dengan Dowel	43
Gambar 2. 26. Nilai Y_n , dan S_n Berdasarkan Gumbel	46
Gambar 2. 27. Nilai Y_t Berdasarkan Gumbel.....	46
Gambar 2. 28. Saluran Bentuk Trapesium	50
Gambar 2. 29. Penampang Saluran Berbentuk Trapesium.....	52
Gambar 2. 30. Dimensi Gorong-gorong Persegi	53
Gambar 2. 31. Galian dan Timbunan	56
Gambar 2. 32. Tahapan Estimasi Biaya	58
Gambar 2. 33. Sketsa Network Planning	59
Gambar 2. 34. Contoh Barchart.....	61
Gambar 2. 35. Contoh Kurva S.....	61
Gambar 3. 1. Trase Jalan Rencana.....	73
Gambar 3. 2. Sudut α_4	73
Gambar 3. 3. Sudut α_1 dan Δ_1	74
Gambar 3. 4. Sudut α_2 dan Δ_2	75
Gambar 3. 5. Sudut α_3 dan Δ_3	76
Gambar 3. 6. Sudut α_4 dan Δ_4	76
Gambar 3. 7. Sudut α_5 dan Δ_5	77
Gambar 3. 8. Sudut α_6 dan Δ_6	78
Gambar 3. 9. Tikungan 1 Full Circle (FC)	82
Gambar 3. 10. Diagram Superelevasi 1 Full Circle (FC)	82
Gambar 3. 11. Tikungan 2 Spiral Circle Spiral (SCS)	86
Gambar 3. 12. Diagram Superelevasi Tikungan 2 Spiral Circle Spiral (SCS)	86
Gambar 3. 13. Tikungan 3 Spiral Circle Spiral (SCS)	90
Gambar 3. 14. Diagram Superelevasi Tikungan 3 Spiral Circle Spiral (SCS)	90
Gambar 3. 15. Tikungan 4 Full Circle (FC)	93
Gambar 3. 16. Diagram Superelevasi Tikungan 4 Full Circle (FC)	93

Gambar 3. 17. Tikungan 5 Spiral Circle Spiral (SCS).....	97
Gambar 3. 18. Diagram Superelevasi Tikungan 5 Spiral Circle Spiral (SCS).....	97
Gambar 3. 19. Tikungan 6 Spiral Circle Spiral (SCS).....	101
Gambar 3. 20. Diagram Superelevasi Tikungan 6 Spiral Circle Spiral (SCS)....	101
Gambar 3. 21. Lengkung Vertikal Cembung.....	117
Gambar 3. 22. Menentukan Jumlah Repetisi Ijin Fatik.....	132
Gambar 3. 23. Menentukan Jumlah Repetisi Ijin Erosi	133
Gambar 3. 24. Letak Sambungan Memanjang dan Melintang Dengan Tie Bar .	136
Gambar 3. 25. Lapis Perkerasan Jalan	136
Gambar 3. 26. Dimensi Saluran Drainase	141