

**PERENCANAAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN
KAKU JALAN TALANG PADANG TINGGI STA 0+200 – STA
8+400 KABUPATEN LAHAT SUMATERA SELATAN**



SKRIPSI

Disusun Untuk Memenuhi Persyaratan Dalam Menyelesaikan
Pendidikan Diploma IV Perancangan Jalan Dan Jembatan Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Sriwijaya

Disusun Oleh :

Muhammad Arif 062040111980

Haula Lodiosi 062040110347

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2024**

HALAMAN PENGESAHAN

PERENCANAAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN KAKU JALAN TALANG PADANG TINGGI STA 0+200 – STA 8+400 KABUPATEN LAHAT SUMATERA SELATAN

SKRIPSI

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

Palembang, Juli 2024

Dosen Pembimbing I,



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

Dosen Pembimbing II,



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

**Mengetahui
Ketua Jurusan Teknik Sipil,**



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

**Ketua Program Studi D-IV
Perancangan Jalan dan Jembatan,**



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

HALAMAN PENGESAHAN

PERENCANAAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN KAKU JALAN TALANG PADANG TINGGI STA 0+200 – STA 8+400 KABUPATEN LAHAT SUMATERA SELATAN

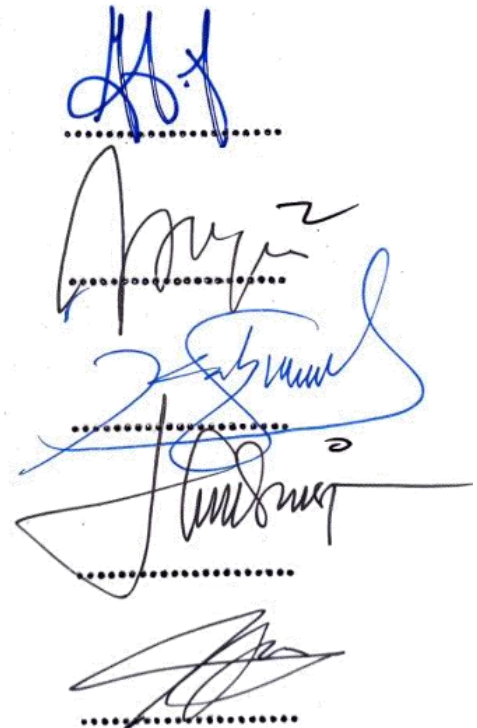
SKRIPSI

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

Nama Penguji

Tanda Tangan

1. Ibrahim, S.T., M.T.
NIP 196905092000031001
2. Soegeng Harijadi, S.T., M.T.
NIP 196103181985031001
3. Ika Sulianti, S.T., M.T.
NIP 198107092006042001
4. Ar. Hendi Warlika Sedo Putra, S.T., M.Sc.
NIP 198512072019031007
5. Julian Fikri, S.ST., M.Sc.
NIP 199207142020121011



MOTTO

“Nulla tenaci invia est via”

(Bagi orang yang mau terus berjuang, tidak ada jalan yang tidak bisa dilewati)

“Terbentur, terbentur, terbentur, TERBENTUK” – Tan Malaka –

“Tiap lelah pasti ada berkah, tiap cobaan pasti ada jalan keluar, jangan berhenti berjuang, lengkapi dengan doa, semoga impian segera jadi nyata.”

PERSEMBAHAN

Segala puji bagi Allah Rabbul Alamin, shalawat serta salam semoga tercurah kepada Nabi Muhammad SAW. Atas izin dan rahmat-Nya yang memberikan kesehatan, kekuatan, dan kesabaran sehingga Skripsi ini dapat terselesaikan.

Skripsi ini dipersembahkan untuk :

- Orang tuaku, terkhusus kepada Ibunda Oktaberia Pancasiana, S.E. tercinta, figur yang akan selalu menjadi inspirasi terbesar dalam hidupku yang tanpa lelah memberikan dukungan, doa-doa tulus yang tak pernah putus, dan motivasi untuk terus meraih mimpi. Terimakasih telah menjadi segalanya dalam hidupku.
- Keluarga besarku, pelabuhan teduh bagiku untuk pulang yang selalu memberikan kehangatan dan kekuatan dengan cinta mendalam serta semangat yang membara telah memberikan dukungan yang tak ternilai bagi saya dalam setiap langkah perjalanan ini.
- Bapak Ibrahim, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil sekaligus Dosen Pembimbing I yang telah memberikan kepercayaan, dukungan, nasihat, dan arahan yang sangat berarti dalam perjalanan akademik dan perjalanan hidup saya sehingga dapat berada di titik saat ini.
- Bapak Ir. Kosim, M.T., selaku Ketua Program Studi Diploma IV Perancangan Jalan dan Jembatan sekaligus Dosen Pembimbing II yang telah membimbing dan memberikan arahan dalam proses pengerjaan skripsi ini.

- Bapak Soegeng Harijadi, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing Akademik yang selalu memberikan arahan, wawasan dan semangat serta mendorong saya untuk menyelesaikan studi dengan sebaik-baiknya.
- Ibu Ika Sulianti, S.T., M.T., Bapak Ar. Hendi Warlika Sedo Putra, S.T., M.Sc., dan Bapak Julian Fikri, S.ST., M.Sc., selaku Dosen Penguji yang telah memberikan masukan untuk perbaikan skripsi ini.
- Seluruh Bapak dan Ibu Dosen serta Staf dan PLP Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.
- Rekan seperjuangan, Haula Lodiosi, partner terbaik dengan segala suka duka dan lika-liku perjalanan panjang sejak Kerja Praktik hingga Skripsi ini selesai. Semoga perjuangan ini akan kita kenang selalu sampai nanti.
- Sahabat dan rekan seperjuangan “Kabinet Kerja”, IKAMALA, dan terkhusus Ibu Mila Elfia, S.Pd. yang telah mendukung selama perjalanan panjang ini.
- Teman-teman terbaik dalam menjalani kehidupan kampus, Sekar Bening Larasti, Ridho Illahi, M. Farel Ashroffie, dan Rizky Ariaaji Putra. Semoga kesuksesan bersama langkah kita dan kembali dipertemukan suatu hari nanti.
- Teman-teman seperjuangan perskripsian gempur siang malam, Deta Palina dan Kania Deli Damayanti serta Kak Erick, terimakasih telah menjadi tempat berbagi dan berkeluh kesah tentang perskripsian, serta selalu memberikan bantuan dan dukungan satu sama lain tanpa henti.
- Teman-teman 8PJJB Angkatan 2020 yang telah berjuang bersama selama 4 tahun ini. Ku sampaikan maaf kepada teman-teman apabila selama 4 tahun ini ada tutur kata dan tingkah laku yang melukai hati kalian. Sukses untuk kita semua.
- Dan terakhir, Almamater kebanggaan tercinta Politeknik Negeri Sriwijaya.

- Muhammad Arif -

MOTTO

“Sesungguhnya Allah tidak akan mengubah nasib suatu kaum sehingga mereka mengubah keadaan yang ada pada diri mereka sendiri.” (QS. Ar-Ra’d: 11)

PERSEMBAHAN

Alhamdulillah, Segala puji bagi Allah SWT, kita memuji-Nya, dan meminta pertolongan, pengampunan serta meminta petunjuk kepada-Nya. Kita berlindung kepada Allah dari kejahatan diri kita dan keburukan kita. Barang siapa mendapat petunjuk dari Allah, maka tidak akan ada yang menyesatkannya dan barang siapa yang sesat maka tidak ada pemberi petunjuk baginya.

Persembahan Skripsi ini dan rasa terima kasih ucapkan untuk :

- Kedua orang tua tercinta, Ibunda saya Siti Juariah cinta pertama dalam hidup saya dan Ayahanda saya Majrul Lodi sosok Superhero dalam dunia nyata yang tanpa lelah mendukung saya dari awal sampai akhir perkuliahan dengan penuh perjuangan terutama doa, cinta dan kasih sayang, sehingga saya bisa dapat menyelesaikan Skripsi dengan maksimal dan tepat pada waktunya.
- Dosen Pembimbing, Bapak Ibrahim, S.T., M.T. dan Bapak Ir. Kosim, M.T. yang telah membimbing dan memberi ilmu kepada kami sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir.
- Partner sekaligus rekan seperjuangan saya Muhammad Arif yang selalu sharing ilmu dan berjuang bersama – sama dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
- Skripsi ini kupersembahkan untuk kamu, Ummirani Syafitri sosok yang paling istimewa dalam hidupku. Seperti malaikat penjaga, kamu selalu membuatku merasa aman dari berbagai situasi.
- Teman-teman seperjuangan PJJB 2020, tidak terasa 4 tahun berjuang bersama, semoga kita sukses selalu dan bertemu Kembali di lain waktu dengan pencapaian kita masing-masing.
- Dan untuk keluarga sekaligus teman-teman yang ada di “Lorong Hasanah”, saya ucapkan terima kasih sebesar-besarnya, support dukungan kalian selama ini sangat penting dalam menyelesaikan skripsi ini

- Haula Lodiosi -

ABSTRAK

PERENCANAAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN KAKU JALAN TALANG PADANG TINGGI STA 0+200 – STA 8+400 KABUPATEN LAHAT SUMATERA SELATAN

Muhammad Arif, Haula Lodiosi, Ibrahim, Kosim

Pembangunan Jalan Talang Padang Tinggi merupakan salah satu upaya untuk mengkoneksikan dan mengoptimalkan pergerakan lalu lintas baik barang maupun manusia dari ibu kota Kabupaten Lahat menuju titik-titik aktivitas ekonomi di wilayah Kecamatan Pajar Bulan, Kecamatan Jarai, dan sekitarnya yang potensial untuk agrobisnis dan agroindustri tanpa harus melalui wilayah Kota Pagaram. Untuk itu dibutuhkan perencanaan geometrik, perencanaan perkerasan kaku, serta drainase yang baik pada Jalan Talang Padang Tinggi STA 0+200 – STA 8+400 sehingga pengguna jalan merasa aman dan nyaman dalam berkendara di daerah tersebut. Untuk merencanakan geometrik jalan tersebut digunakan peraturan yang sesuai yaitu Pedoman Desain Geometrik Jalan No. 13/P/BM/2021. Perencanaan perkerasan kaku menggunakan Manual Desain Perkerasan Jalan No. 02/M/BM/2017. Perencanaan drainase mengacu pada Pedoman Desain Drainase Jalan No. 15/P/BM/2021. Serta perhitungan biaya menggunakan standar harga satuan untuk Wilayah Lahat 4 yang diperlukan pada perencanaan geometrik ini. Hasil perencanaan Jalan Talang Padang Tinggi STA 0+200 – STA 8+400 Kabupaten Lahat diklasifikasikan jalan Kolektor kelas II dengan kecepatan rencana 70 km/jam. Pada jalan ini terdapat 8 tikungan diantaranya, 4 tikungan *Full Circle* dan 4 tikungan *Spiral Circle Spiral*. Ruas jalan ini menggunakan lapis perkerasan kaku dengan mutu beton K-350 dan tebal lapisan 25 cm, sedangkan lapisan pondasi menggunakan agregat kelas A dengan tebal 15 cm. Total estimasi biaya yang dikeluarkan adalah sebesar Rp 80.001.619.000,00 (delapan puluh miliar satu juta enam ratus sembilan ribu rupiah).

Kata kunci : Jalan, Desain Geometrik, Perkerasan Kaku, Drainase, Rencana Anggaran Biaya

ABSTRACT

DESIGN OF GEOMETRIC AND RIGID PAVEMENT THICKNESS ON TALANG PADANG TINGGI ROAD STA 0+200 – STA 8+400 LAHAT REGENCY SOUTH SUMATERA

Muhammad Arif, Haula Lodiosi, Ibrahim, Kosim

The construction of Talang Padang Tinggi Road is one of the efforts to connect and optimize the movement of traffic both goods and people from the capital city of Lahat Regency to points of economic activity in the Pajar Bulan District, Jarai District, and surrounding areas that have potential for agribusiness and agro-industry without having to go through the Pagaralam City area. Therefore, geometric design, rigid pavement planning, and good drainage are needed on Talang Padang Tinggi Road STA 0+200 – STA 8+400 so that road users feel safe and comfortable driving in the area. To plan the road geometrics, the appropriate regulations are used the Road Geometric Design Guidelines No.13/P/BM/2021. Rigid pavement planning used Road Pavement Design Manual No.02/M/BM/2017. Drainage planning is obtained referring to the Road Drainage Design Guidelines No.15/P/BM/2021. And cost calculations using standard unit prices for the Lahat Region 4 required in this geometric planning. The planning results of Talang Padang Tinggi Road STA 0+200 – STA 8+400 Lahat Regency are classified as class II Collector roads with a plan speed of 70 km/hour. On this road there are 8 bends including, 4 Full Circle bends and 4 Spiral Circle Spiral bends. This road section uses a rigid pavement layer with concrete quality of K-350 and layer thickness of 25 cm, while the foundation layer uses class A aggregate with a thickness of 15 cm. The total estimated cost incurred is IDR 80.001.619.000,00 (eighty billion one million six hundred nineteen thousand rupiah).

Keywords : Road, Geometric Design, Rigid Pavement, Drainage, Budget Plan

KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpah rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul **“Perencanaan Geometrik dan Tebal Perkerasan Kaku Jalan Talang Padang Tinggi STA 0+200 – STA 8+400 Kabupaten Lahat Sumatera Selatan”** sebagai persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan Diploma IV Perancangan Jalan dan Jembatan Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.

Dalam penyusunan Skripsi ini, penulis banyak mendapatkan pengarahan dan bimbingan serta bantuan dari berbagai pihak. Maka dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Benny Bandanadjaja, S.T., M.T. selaku Pelaksana Tugas (Plt) Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Ibrahim, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya sekaligus Dosen Pembimbing I yang telah banyak memberikan bimbingan sekaligus motivasi kepada penulis.
3. Bapak Ir. Kosim, M.T. selaku Ketua Program Studi D-IV Perancangan Jalan dan Jembatan sekaligus Dosen Pembimbing II yang telah banyak memberikan bimbingan sekaligus motivasi kepada penulis.
4. Bapak Andi Herius, S.T., M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya
5. Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kabupaten Lahat yang telah membantu dalam pengumpulan data-data yang Penulis perlukan.
6. Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika (BMKG) Stasiun Klimatologi Sumatera Selatan yang telah membantu dalam pengumpulan data-data yang Penulis perlukan.
7. Kedua orang tua dan keluarga penulis yang telah memberikan doa dan dukungan kepada penulis.
8. Teman-teman seperjuangan kelas 8PJJB yang telah memberikan semangat selama masa menyelesaikan Skripsi ini.

Akhir kata, penulis berharap agar Skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak dan dapat menunjang kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi, khususnya mahasiswa Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya

Palembang, Juli 2024

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERSEMBAHAN.....	iv
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR TABEL	xix
DAFTAR LAMPIRAN	xxiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan dan Manfaat	2
1.3 Pembatasan Masalah	3
1.4 Metode Pengumpulan Data	3
1.5 Sistematika Penulisan	4
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1 Pengertian Jalan	5
2.2 Klasifikasi Jalan	5
2.2.1 Klasifikasi Jalan Berdasarkan Fungsi Jalan.....	6
2.2.2 Klasifikasi Jalan Berdasarkan Kelas Jalan	8
2.2.3 Klasifikasi Jalan Berdasarkan Status dan Wewenang	10
2.2.4 Klasifikasi Jalan Berdasarkan Medan Jalan	11
2.2.5 Klasifikasi Jalan Berdasarkan Penggunaan Jalan	12
2.3 Perencanaan Geometrik Jalan	12
2.3.1 Keadaan Fisik dan Topografi.....	13
2.3.2 Data Lalu Lintas	13
2.3.3 Kapasitas Jalan.....	14
2.3.4 Kecepatan Kendaraan	14
2.4 Parameter Perencanaan Geometrik Jalan	15

2.4.1 Kendaraan Desain	15
2.4.2 Kecepatan Desain	21
2.4.3 Volume Lalu Lintas	21
2.4.4 Jarak Pandang	30
2.5 Penampang Melintang.....	35
2.6 Alinyemen Horizontal.....	39
2.6.1 Penentuan Trase Jalan.....	39
2.6.2 Menentukan Koordinat Titik Dan Jarak	40
2.6.3 Menentukan Sudut Jurusan (α) dan Sudut <i>Bearing</i> (Δ).....	41
2.6.4 Jenis-Jenis Tikungan.....	41
2.6.5 Landai Relatif	48
2.6.6 Diagram Superelevasi	49
2.6.7 Pelebaran Perkerasan Pada Tikungan	51
2.6.8 Daerah Bebas Samping Tikungan	53
2.6.9 Penentuan Stasioning.....	55
2.7 Alinyemen Vertikal.....	56
2.7.1 Kelandaian	57
2.7.2 Lengkung Vertikal	61
2.8 Perencanaan Lapis Perkerasan Kaku	64
2.8.1 Perkerasan Kaku (<i>Rigid Pavement</i>).....	65
2.8.2 Tipe-Tipe dan Sifat Perkerasan Kaku.....	66
2.8.3 Lalu Lintas Untuk Perkerasan Kaku.....	68
2.8.4 Persyaratan Teknis Perencanaan Perkerasan Kaku	71
2.8.5 Sambungan	76
2.8.6 Perencanaan Tebal Pelat	82
2.8.7 Perencanaan Tulangan Beton	96
2.9 Bangunan Pelengkap	100
2.9.1 Drainase Jalan.....	100
2.9.2 Persyaratan Teknis Perencanaan Drainase	101
2.9.3 Gorong-Gorong (<i>Culvert</i>).....	106
2.9.4 Kriteria Perencanaan Drainase dan Gorong – Gorong	107

2.9.5 Desain Saluran Samping dan Gorong-Gorong	109
2.9.6 Marka Jalan, Rambu Lalu Lintas, Pengaman Jalan dan Trotoar	111
2.10 Perhitungan Galian Dan Timbunan.....	113
2.11 Manajemen Proyek.....	115
2.11.1 RKS (Rencana Kerja dan Syarat)	115
2.11.2 Rencana Anggaran Biaya (RAB)	116
2.11.3 Rencana Kerja (<i>Time Schedule</i>).....	118
BAB III PERHITUNGAN KONSTRUKSI	121
3.1 Tinjauan.....	121
3.2 Data Perencanaan	122
3.2.1 Penentuan Klasifikasi Kelas Jalan	122
3.2.2 Menentukan Kriteria Perencanaan.....	125
3.3 Penentuan Titik Koordinat	126
3.4 Perhitungan Alinyemen Horizontal.....	127
3.4.1 Perhitungan Panjang Trase Jalan	127
3.4.2 Perhitungan Sudut Antara Dua Tangen (Δ)	129
3.4.3 Menentukan Tipe Medan.....	137
3.4.4 Perhitungan Tikungan.....	141
3.4.5 Perhitungan Kontrol <i>Overlapping</i>	174
3.4.6 Pelebaran Perkerasan Pada Tikungan.....	175
3.4.7 Ruang Bebas Samping Pada Tikungan.....	183
3.4.8 Perhitungan Titik <i>Stationing</i>	187
3.5 Perhitungan Alinyemen Vertikal.....	190
3.6 Perhitungan Tebal Perkerasan Kaku (<i>Rigid Pavement</i>)	204
3.6.1 Parameter Perencanaan Perkerasan	204
3.6.2 Perhitungan Tebal Perkerasan	207
3.7 Perencanaan Bangunan Pelengkap Jalan	218
3.7.1 Analisa Curah Hujan.....	218
3.7.2 Saluran Samping.....	220
3.7.3 Gorong-Gorong (<i>Box Culvert</i>).....	229
3.8 Perhitungan Galian dan Timbunan.....	245

BAB IV MANAJEMEN PROYEK	265
4.1 Rencana Kerja dan Syarat-Syarat (RKS)	265
4.1.1 Syarat-Syarat Umum	265
4.1.2 Syarat-Syarat Administrasi.....	275
4.1.3 Syarat-Syarat Pelaksanaan.....	290
4.1.4 Syarat-Syarat Teknis.....	294
4.1.5 Syarat-Syarat Bahan	302
4.2 Rencana Anggaran Biaya (RAB).....	306
4.2.1 Perhitungan Kuantitas Pekerjaan.....	306
4.2.2 Perhitungan Produksi Biaya Sewa Alat Per Jam	324
4.2.3 Perhitungan Produktivitas Kerja Alat.....	339
4.2.4 Perhitungan Koefisien Alat dan Tenaga Kerja	349
4.2.5 Perhitungan Jam Kerja dan Jumlah Kebutuhan Alat.....	371
4.2.6 Analisa Harga Satuan Pekerjaan.....	378
4.2.7 Perhitungan Rekapitulasi Hari Kerja	405
4.2.8 Rencana Anggaran Biaya (RAB)	406
4.2.9 Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya (RAB).....	407
BAB V PENUTUP	408
5.1 Kesimpulan	408
5.2 Saran.....	409
DAFTAR PUSTAKA	xxv
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1. Dimensi kendaraan kecil	17
Gambar 2. 2. Dimensi kendaraan sedang	17
Gambar 2. 3. Dimensi kendaraan besar	17
Gambar 2. 4. Jari-jari manuver kendaraan kecil.....	18
Gambar 2. 5. Jari-jari manuver kendaraan sedang	19
Gambar 2. 6. Jari-jari manuver kendaraan besar	20
Gambar 2. 7. Jarak pandang henti pada lengkung vertikal cembung	32
Gambar 2. 8. Jarak pandang henti pada lengkung vertikal cekung	32
Gambar 2. 9. Proses pergerakan kendaraan yang mendahului	34
Gambar 2. 10. Pembagian ruang jalan.....	37
Gambar 2. 11. Ilustrasi trase dan titik koordinat	40
Gambar 2. 12. Bentuk tikungan <i>Full Circle</i> (FC)	42
Gambar 2. 13. Bentuk tikungan <i>Spiral–Circle–Spiral</i> (SCS)	45
Gambar 2. 14. Bentuk tikungan <i>spiral–spiral</i> (SS).....	47
Gambar 2. 15. Diagram superelevasi <i>Full Circle</i>	50
Gambar 2. 16. Diagram superelevasi <i>Spiral–Circle–Spiral</i>	51
Gambar 2. 17. Diagram superelevasi <i>spiral–spiral</i>	51
Gambar 2. 18. Pelebaran pekerasan di tikungan	52
Gambar 2. 19. Daerah bebas samping di tikungan, untuk $J_{PH} < L_t$	54
Gambar 2. 20. Daerah bebas samping di tikungan, untuk $J_{PH} > L_t$	55
Gambar 2. 21. Sistem penomoran jalan.....	56
Gambar 2. 22. Tipikal lajur pendakian	60
Gambar 2. 23. Jarak antara dua lajur pendakian	61
Gambar 2. 24. Lengkung vertikal cekung	62
Gambar 2. 25. Panjang lengkung vertikal cekung berdasarkan pemenuhan jarak pandang henti (J_{PH})	63
Gambar 2. 26. Lengkung vertikal cembung	63
Gambar 2. 27. Panjang lengkung vertikal cembung berdasarkan pemenuhan jarak pandang henti (J_{PH})	64

Gambar 2. 28. Tipikal struktur perkerasan kaku	65
Gambar 2. 29. Grafik tebal pondasi bawah minimum untuk	74
Gambar 2. 30. Grafik CBR tanah dasar efektif dan tebal pondasi bawah.....	75
Gambar 2. 31. Tipikal sambungan memanjang.....	78
Gambar 2. 32. Ukuran standar penguncian sambungan memanjang	78
Gambar 2. 33. Sambungan susut melintang tanpa ruji	79
Gambar 2. 34. Sambungan susut melintang dengan ruji	79
Gambar 2. 35. Sambungan pelaksanaan yang direncanakan dan yang tidak direncanakan untuk pengecoran per lajur	80
Gambar 2. 36. Sambungan pelaksanaan yang direncanakan dan yang tidak direncanakan untuk pengecoran seluruh lebar perkerasan.....	80
Gambar 2. 37. Sambungan isolasi	81
Gambar 2. 38. Detail potongan melintang sambungan	82
Gambar 2. 39. Grafik analisis fatik dan beban repetisi ijin berdasarkan rasio tegangan, dengan /tanpa bahu beton	93
Gambar 2. 40. Grafik analisis erosi dan jumlah repetisi beban ijin berdasarkan faktor erosi, tanpa bahu beton	94
Gambar 2. 41. Grafik analisis erosi dan jumlah repetisi beban berdasarkan faktor erosi, dengan bahu beton	95
Gambar 2. 42. Saluran dengan bentuk trapesium.....	109
Gambar 2. 43. <i>Box culvert</i>	110
Gambar 2. 44. Denah letak patok pengarah	113
Gambar 2. 45. Galian dan timbunan.....	114
Gambar 2. 46. Sketsa <i>network planning</i>	119
Gambar 2. 47. Kurva S	120
Gambar 3. 1. Sketsa trase jalan	127
Gambar 3. 2. Sudut $\Delta 1$	130
Gambar 3. 3. Sudut $\Delta 2$	131
Gambar 3. 4. Sudut $\Delta 3$	132
Gambar 3. 5. Sudut $\Delta 4$	133
Gambar 3. 6. Sudut $\Delta 5$	134

Gambar 3. 7. Sudut $\Delta 6$	135
Gambar 3. 8. Sudut $\Delta 7$	136
Gambar 3. 9. Sudut $\Delta 8$	137
Gambar 3. 10. Tikungan 1 <i>Spiral-Circle-Spiral</i>	145
Gambar 3. 11. Diagram superelevasi tikungan 1 <i>Spiral-Circle-Spiral</i>	145
Gambar 3. 12. Tikungan 2 <i>Full Circle</i>	148
Gambar 3. 13. Diagram superelevasi tikungan 2 <i>Full Circle</i>	148
Gambar 3. 14. Tikungan 3 <i>Spiral-Circle-Spiral</i>	153
Gambar 3. 15. Diagram superelevasi tikungan 3 <i>Spiral-Circle-Spiral</i>	153
Gambar 3. 16. Tikungan 4 <i>Spiral-Circle-Spiral</i>	158
Gambar 3. 17. Diagram superelevasi tikungan 4 <i>Spiral-Circle-Spiral</i>	158
Gambar 3. 18. Tikungan 5 <i>Full Circle</i>	161
Gambar 3. 19. Diagram superelevasi tikungan 5 <i>Full Circle</i>	161
Gambar 3. 20. Tikungan 6 <i>Full Circle</i>	164
Gambar 3. 21. Diagram superelevasi tikungan 6 <i>Full Circle</i>	164
Gambar 3. 22. Tikungan 7 <i>Spiral-Circle-Spiral</i>	169
Gambar 3. 23. Diagram superelevasi tikungan 7 <i>Spiral-Circle-Spiral</i>	169
Gambar 3. 24. Tikungan 8 <i>Full Circle</i>	172
Gambar 3. 25. Diagram superelevasi tikungan 8 <i>Full Circle</i>	172
Gambar 3. 26. Lengkung vertikal cembung 1	192
Gambar 3. 27. Lengkung vertikal cembung 2	195
Gambar 3. 28. Lengkung vertikal cekung 1	198
Gambar 3. 29. Lengkung vertikal cekung 2	200
Gambar 3. 30. Grafik penentuan tebal lapis pondasi bawah minimum.....	210
Gambar 3. 31. Grafik penentuan CBR tanah efektif	211
Gambar 3. 32. Grafik penentuan taksiran tebal pelat beton	212
Gambar 3. 33. Grafik penentuan repetisi ijin untuk fatik.....	213
Gambar 3. 34. Grafik penentuan repetisi ijin untuk erosi	214
Gambar 3. 35. Desain saluran samping.....	228
Gambar 3. 36. Desain <i>box culvert</i>	236
Gambar 3. 37. Pembebanan truk "TT" dengan PTT = 80 kN	240

Gambar 3. 38. Penampang melintang STA 0+200.....	245
Gambar 3. 39. Penampang melintang STA 1+800.....	249

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1. Klasifikasi medan jalan.....	12
Tabel 2. 2. Kelas jalan sesuai penggunaannya.....	12
Tabel 2. 3. Dimensi kendaraan desain	16
Tabel 2. 4. Kecepatan desain (V_D)	21
Tabel 2. 5. Ekvivalen mobil penumpang (EMP).....	22
Tabel 2. 6. Satuan mobil penumpang (SMP)	23
Tabel 2. 7. Penentuan faktor-K dan faktor-F berdasarkan volume lalu lintas harian rata – rata ($VLHR$)	24
Tabel 2. 8. Kapasitas dasar (C_0) segmen jalan untuk tipe 2/2-TT dan 4/2-T	25
Tabel 2. 9. Faktor koreksi akibat lebar lajur	25
Tabel 2. 10. FC_{PA} pada segmen umum.....	26
Tabel 2. 11. FC_{PA} pada segmen khusus	26
Tabel 2. 12. Kriteria KHS	27
Tabel 2. 13. FC_{HS} sebagai fungsi dari KHS dan LBE	28
Tabel 2. 14. Tingkat pelayanan jalan	29
Tabel 2. 15. Jarak pandang henti (J_{PH}) minimum	32
Tabel 2. 16. Panjang jarak pandang mendahului	34
Tabel 2. 17. Lebar lajur jalan ideal	38
Tabel 2. 18. Jari-jari yang tidak memerlukan lengkung peralihan.....	42
Tabel 2. 19. Nilai p^* dan k^* untuk $L_s = 1$	47
Tabel 2. 20. Kelandaian relatif maksimum	49
Tabel 2. 21. Kelandaian maksimum yang diizinkan	57
Tabel 2. 22. Kelandaian minimum.....	58
Tabel 2. 23. Panjang kelandaian kritis	59
Tabel 2. 24. Jumlah lajur lebar perkerasan dan koefisien	68
Tabel 2. 25. Faktor lajur pertumbuhan lalu lintas	69
Tabel 2. 26. Faktor keamanan beban (FKB)	71
Tabel 2. 27. Nilai R untuk perhitungan CBR segmen.....	72
Tabel 2. 28. Ukuran ruji yang disarankan	77

Tabel 2. 29. Tegangan ekivalen dan faktor erosi untuk perkerasan tanpa bahu beton.....	84
Tabel 2. 30. Tegangan ekivalen dan faktor erosi untuk perkerasan tanpa bahu beton (lanjutan)	85
Tabel 2. 31. Tegangan ekivalen dan faktor erosi untuk perkerasan tanpa bahu beton (lanjutan)	86
Tabel 2. 32. Tegangan ekivalen dan faktor erosi untuk perkerasan tanpa bahu beton (lanjutan)	87
Tabel 2. 33. Tegangan ekivalen dan faktor erosi untuk perkerasan tanpa bahu beton (lanjutan)	88
Tabel 2. 34. Tegangan ekivalen dan faktor erosi untuk perkerasan dengan bahu beton.....	88
Tabel 2. 35. Tegangan ekivalen dan faktor erosi untuk perkerasan dengan bahu beton (lanjutan)	89
Tabel 2. 36. Tegangan ekivalen dan faktor erosi untuk perkerasan dengan bahu beton (lanjutan)	90
Tabel 2. 37. Tegangan ekivalen dan faktor erosi untuk perkerasan dengan bahu beton (lanjutan)	91
Tabel 2. 38. Tegangan ekivalen dan faktor erosi untuk perkerasan dengan bahu beton (lanjutan)	92
Tabel 2. 39. Koefisien gesekan pelat beton dengan	97
Tabel 2. 40. Hubungan kuat tekan beton dan angka	98
Tabel 2. 41. Koefisien pengaliran (C) dan faktor limpasan (fk)	103
Tabel 2. 42. Kemiringan saluran memanjang (i_s)	105
Tabel 2. 43. Koefisien hambatan (nd).....	105
Tabel 2. 44. Tipe penampang gorong-gorong.....	107
Tabel 2. 45. Kecepatan aliran air yang diijinkan berdasarkan jenis material	107
Tabel 2. 46. Contoh perhitungan galian dan timbunan	115
Tabel 3. 1. Data lalu lintas kendaraan	122
Tabel 3. 2. Pengelompokan jenis kendaraan	123
Tabel 3. 3. Pembacaan titik koordinat.....	126

Tabel 3. 4. Perhitungan jarak trase jalan	129
Tabel 3. 5. Perhitungan sudut jurusan dan tangen	137
Tabel 3. 6. Perhitungan kemiringan medan jalan.....	138
Tabel 3. 7. Perhitungan tikungan <i>Spiral-Circle-Spiral</i>	173
Tabel 3. 8. Perhitungan tikungan <i>Full Circle</i>	174
Tabel 3. 9. Hasil perhitungan pelebaran perkerasan pada tikungan.....	183
Tabel 3. 10. Hasil perhitungan jarak ruang bebas samping (M) di tikungan untuk pemenuhan J_{PH}	186
Tabel 3. 11. Perhitungan lengkung vertikal cembung 1.....	192
Tabel 3. 12. Perhitungan lengkung vertikal cembung 2.....	195
Tabel 3. 13. Perhitungan lengkung vertikal cekung 1.....	197
Tabel 3. 14. Perhitungan lengkung vertikal cekung 2.....	200
Tabel 3. 15. Perhitungan alinyemen vertikal	201
Tabel 3. 16. Data CBR lapangan dari STA 0+000 – 8+600	204
Tabel 3. 17. Perhitungan jumlah sumbu berdasarkan jenis dan bebannya.....	208
Tabel 3. 18. Perhitungan repetisi sumbu rencana	209
Tabel 3. 19. Analisa fatik dan erosi.....	215
Tabel 3. 20. Data curah hujan 5 tahun terakhir	218
Tabel 3. 21. Perhitungan curah hujan maksimum rata-rata	218
Tabel 3. 22. Perhitungan curah hujan rencana	219
Tabel 3. 23. Hasil perhitungan nilai koefisien pengaliran (C) saluran samping.	222
Tabel 3. 24. Hasil perhitungan waktu konsentrasi (T_c) saluran samping	224
Tabel 3. 25. Hasil perhitungan debit aliran rencana (Q) saluran samping	225
Tabel 3. 26. Hasil perhitungan nilai koefisien pengaliran (C) <i>box culvert</i>	232
Tabel 3. 27. Hasil perhitungan waktu konsentrasi (T_c) <i>box culvert</i>	233
Tabel 3. 28. Hasil perhitungan debit aliran rencana (Q) <i>box culvert</i>	234
Tabel 3. 29. Beban mati tambahan pada saluran.....	238
Tabel 3. 30. Kombinasi momen ultimate	241
Tabel 3. 31. Kombinasi gaya geser ultimate	241
Tabel 3. 32. Hasil perhitungan galian dan timbunan	2511
Tabel 4. 1. Perhitungan Kuantitas Pekerjaan	306

Tabel 4. 2. Analisa biaya sewa <i>bulldozer</i>	324
Tabel 4. 3. Analisa biaya sewa <i>excavator</i>	325
Tabel 4. 4. Analisa biaya sewa <i>dump truck</i>	326
Tabel 4. 5. Analisa biaya sewa <i>motor grader</i>	327
Tabel 4. 6. Analisa biaya sewa <i>wheel loader</i>	328
Tabel 4. 7. Analisa biaya sewa <i>vibratory roller</i>	329
Tabel 4. 8. Analisa biaya sewa <i>tandem roller</i>	330
Tabel 4. 9. Analisa biaya sewa <i>water tank</i>	331
Tabel 4. 10. Analisa biaya sewa <i>truck mixer</i>	332
Tabel 4. 11. Analisa biaya sewa <i>concrete vibrator</i>	333
Tabel 4. 12. Analisa biaya sewa <i>concrete pan mixer</i>	334
Tabel 4. 13. Analisa biaya sewa <i>concrete mixer</i>	335
Tabel 4. 14. Analisa biaya sewa <i>slip form paver</i>	336
Tabel 4. 15. Analisa biaya sewa <i>bar bending</i>	337
Tabel 4. 16. Analisa biaya sewa <i>bar cutter</i>	338
Tabel 4. 17. Jumlah alat dan hari kerja pekerjaan pembersihan	371
Tabel 4. 18. Jumlah alat dan hari kerja pekerjaan galian	372
Tabel 4. 19. Jumlah alat dan hari kerja pekerjaan timbunan.....	372
Tabel 4. 20. Jumlah alat dan hari kerja pekerjaan penyiapan badan jalan	373
Tabel 4. 21. Jumlah alat dan hari kerja pekerjaan lapis pondasi agregat kelas A	373
Tabel 4. 22. Jumlah alat dan hari kerja pekerjaan bahu jalan agregat S	373
Tabel 4. 23. Jumlah alat dan hari kerja pekerjaan perkerasan beton.....	374
Tabel 4. 24. Jumlah alat dan hari kerja kerja pekerjaan tulangan memanjang ...	374
Tabel 4. 25. Jumlah alat dan hari kerja kerja pekerjaan tulangan melintang	375
Tabel 4. 26. Jumlah alat dan hari kerja kerja pekerjaan tulangan chair dowel ...	375
Tabel 4. 27. Jumlah alat dan hari kerja pekerjaan pasangan batu dan mortar.....	375
Tabel 4. 28. Jumlah alat dan hari kerja pekerjaan galian <i>box culvert</i>	376
Tabel 4. 29. Jumlah alat dan hari kerja pekerjaan pasir urug <i>box culvert</i>	376
Tabel 4. 30. Jumlah alat dan hari kerja pekerjaan pembetonan <i>box culvert</i>	376
Tabel 4. 31. Jumlah alat dan hari kerja pekerjaan penulangan box culvert	377

Tabel 4. 32. Jumlah alat dan hari kerja pekerjaan timbunan <i>box culvert</i>	377
Tabel 4. 33. Analisa harga satuan mobilisasi	378
Tabel 4. 34. Daftar harga mobilisasi alat	378
Tabel 4. 35. Harga satuan pekerjaan pengukuran	380
Tabel 4. 36. Harga satuan pekerjaan pembersihan.....	381
Tabel 4. 37. Harga satuan pekerjaan direksi keet.....	382
Tabel 4. 38. Harga satuan pekerjaan galian tanah.....	384
Tabel 4. 39. Harga satuan pekerjaan timbunan	385
Tabel 4. 40. Harga satuan pekerjaan penyiapan badan jalan	386
Tabel 4. 41. Harga satuan pekerjaan lapis pondasi agregat kelas A	387
Tabel 4. 42. Harga satuan pekerjaan bahu jalan agregat S.....	388
Tabel 4. 43. Harga satuan pekerjaan jalan beton K-350	389
Tabel 4. 44. Harga satuan pekerjaan baja tulangan polos U-36 (dowel/ruji).....	391
Tabel 4. 45. Harga satuan pekerjaan baja tulangan ulir D-16 (<i>Tie Bar</i>)	392
Tabel 4. 46. Harga satuan pekerjaan tulangan memanjang U-12	393
Tabel 4. 47. Harga satuan pekerjaan tulangan melintang U-16	394
Tabel 4. 48. Harga satuan pekerjaan chair dowel D-13	395
Tabel 4. 49. Harga satuan pekerjaan galian drainase	396
Tabel 4. 50. Harga satuan pekerjaan pasangan batu dengan mortar	397
Tabel 4. 51. Harga satuan pekerjaan galian <i>box culvert</i>	398
Tabel 4. 52. Harga satuan pekerjaan pasir urug untuk <i>box culvert</i>	399
Tabel 4. 53. Harga satuan pekerjaan pembetonan <i>box culvert</i>	400
Tabel 4. 54. Harga satuan pekerjaan penulangan <i>box culvert</i>	402
Tabel 4. 55. Harga satuan pekerjaan timbunan <i>box culvert</i>	403
Tabel 4. 56. Rekapitulasi hari kerja	405
Tabel 4. 57. Rencana anggaran biaya.....	406
Tabel 4. 58. Rekapitulasi rencana anggaran biaya (RAB)	407

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A - ADMINISTRASI SKRIPSI

- Surat Permohonan Penerbitan Surat Pengantar Wadir I
- Surat Pengantar Permohonan Data Skripsi
- Lembar Kesepakatan Bimbingan Skripsi
- Lembar Asistensi Skripsi
- Lembar Rekomendasi Sidang Skripsi
- Lembar Perbaikan Ujian Skripsi

LAMPIRAN B - DATA PENDUKUNG SKRIPSI

- Data Lalu Lintas
- Data CBR
- Data Harga Satuan
- Data Curah Hujan

LAMPIRAN C - GAMBAR RENCANA

- No. 1A – 5A Peta Topografi, Plan Jalan Talang Padang Tinggi, Tikungan, Stationing
- No. 1B – 16B Potongan Memanjang
- No. 1C – 24C Potongan Melintang
- No. 1D – 9D Tipikal Kemiringan Jalan Normal dan Tikungan dengan Drainase Posisi (L & R), Detail Bangunan Pelengkap, Detail *Tie Bar* & Dowel, Detail Direksi Keet, *Network Planning*, Barchart dan Kurva S