

**PERANCANGAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN KAKU
RUAS JALAN TEMPIRAI – MANGKUNEGARA KABUPATEN PALI
STA 0+000 – 9+505 PROVINSI SUMATERA SELATAN**



SKRIPSI

**Dibuat Untuk Memenuhi Persyaratan dalam Menyelesaikan Pendidikan
Program Studi Diploma IV Perancangan Jalan dan Jembatan
Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Disusun Oleh :

ARMAN EKA SAPUTRA

062240111897

ANJAS ROBIANSYAH

062240111895

**PROGRAM STUDI DIPLOMA IV
PERANCANGAN JALAN DAN JEMBATAN
JURUSAN TEKNIK SIPIL
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
2026**

HALAMAN PENGESAHAN

**PERANCANGAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN KAKU
RUAS JALAN TEMPIRAI – MANGKUNEGARA KABUPATEN PALI
STA 0+000 – 9+505 PROVINSI SUMATERA SELATAN**

SKRIPSI

Palembang, Juni 2026

**Disetujui oleh Pembimbing Skripsi
Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri
Sriwijaya**

**Menyetujui,
Pembimbing I**



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

Pembimbing II



Ir. Rizki Prasetya Person, M.T.
NIP 199604242022031013

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



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

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



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

**PERANCANGAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN KAKU
RUAS JALAN TEMPIRAI – MANGKUNEGARA KABUPATEN PALI
STA 0+000 – 9+505 PROVINSI SUMATERA SELATAN**

SKRIPSI

Nama Penguji

Tanda Tangan

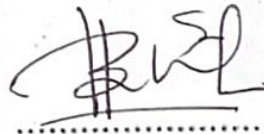
1. Ir. M. Sang Gumilar Panca Putra, S. ST., M.T.
NIP. 198905172019031011



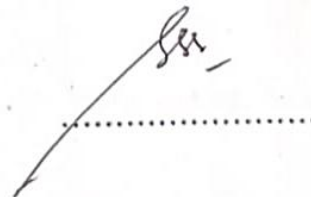
2. Dr. Indrayani, S.T., M.T.
NIP. 197402101997022001



3. Ir. Herlinawati, M.Eng
NIP. 196210201988032001



4. Ir. Rizki Prasetya Person, M.T.
NIP. 199604242022031013



**PERANCANGAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN KAKU
RUAS JALAN TEMPIRAI – MANGKUNEGARA KABUPATEN PALI
STA 0+000 – 9+505 PROVINSI SUMATERA SELATAN**

ABSTRAK

Anjas Robiansyah, Arman Eka Saputra

Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Sriwijaya

Ruas Jalan Tempirai – Mangkunegara STA 0+000 – STA 9+505 di Kabupaten Penukal Abab Lematang Ilir (PALI), Provinsi Sumatera Selatan, Memiliki peran strategis sebagai sarana Transportasi yang menunjang pergerakan masyarakat serta kegiatan distribusi hasil hasil perkebunan dan pertambangan. Perancangan ruas jalan ini bertujuan untuk merencanakan geometrik jalan, tebal perkerasan kaku, bangunan pelengkap jalan, serta menyusun manajemen proyek yang meliputi *Network Planning*, *time schedule*, dan Rencana Anggaran Biaya (RAB). Hasil perancangan menunjukkan bahwa trase jalan yang direncanakan memiliki panjang 9,505 km dengan kondisi medan datar dan kemiringan medan rata-rata sebesar 3,874%. Ruas jalan direncanakan sebagai Jalan Lokal Primer Kelas III (2/2-TT) dengan kecepatan rencana 60 km/jam. Berdasarkan analisis perkerasan kaku diperoleh tebal pelat beton *Jointed Plain Concrete Pavement* (JPCP) sebesar 250 mm, lapis beton kurus (*lean concrete*) 125 mm, lapis pondasi agregat kelas A 200 mm, dan stabilisasi tanah dasar semen setebal 200 mm. Struktur perkerasan dinyatakan aman dengan nilai *fatigue* 0,00% dan erosi 28,53%. Volume pekerjaan tanah yang diperoleh meliputi galian sebesar 307.129,31 m³ dan timbunan sebesar 297.491,33 m³. Perancangan manajemen proyek menghasilkan durasi pelaksanaan selama 189 hari kerja menggunakan metode *Network Planning*, *Barchart*, dan Kurva S. Adapun total Rencana Anggaran Biaya (RAB) pembangunan ruas jalan sebesar Rp 112.486.597.000,00 (Seratus dua belas milyar empat ratus delapan puluh enam juta lima ratus sembilan puluh tujuh ribu rupiah) termasuk Pajak Pertambahan Nilai (PPN) 11%.

Kata kunci: Geometrik Jalan, Perkerasan Kaku, JPCP, *Network Planning*, RAB.

**GEOMETRIC DESIGN AND THICKNESS OF RIGID PAVEMENT FOR
THE TEMPIRAI – MANGKUNEGARA ROAD SECTION, PALI REGENCY
STA 0+000 – 9+505, SOUTH SUMATRA PROVINCE**

ABSTRACT

Anjas Robiansyah, Arman Eka Saputra

Civil Engineering Department, Sriwijaya State Polytechnic

Tempirai – Mangkunegara Road Section STA 0+000 – STA 9+505 in Penukal Abab Lematang Ilir (PALI) Regency, South Sumatra Province, has a strategic role as a means of transportation that supports community movement and distribution activities of plantation and mining products. The planning of this road section aims to plan road geometry, rigid pavement thickness, road complementary buildings, and compile project management which includes Network Planning, time schedule, and Budget Plan (RAB). The planning results show that the planned road route has a length of 9.505 km with flat terrain conditions and an average slope of 3.874%. The road section is planned as a Class III Primary Local Road (2/2-TT) with a design speed of 60 km/hour. Based on the rigid pavement analysis, the thickness of the Jointed Plain Concrete Pavement (JPCP) concrete slab is 250 mm, the lean concrete layer is 125 mm, the class A aggregate base layer is 200 mm, and the cement base soil stabilization is 200 mm thick. The pavement structure was declared safe with a fatigue value of 0.00% and erosion of 28.53%. The volume of earthwork obtained included excavation of 307,129.31 m³ and embankment of 297,491.33 m³. Project management planning resulted in an implementation duration of 189 working days using the Network Planning, Barchart, and S-Curve methods. The total Budget Plan (RAB) for the construction of the road section was Rp 112.486.597.000,00 (One hundred twelve billion four hundred eighty-six million five hundred ninety-seven thousand rupiah) including 11% Value Added Tax (VAT).

Keywords: *Road Geometric, Rigid Pavement, JPCP, Network Planning, RAB.*

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto

“Hidup bukan saling mendahului, bermimpilah sendiri-sendiri”

(Baskara Putra – Hindia)

Persembahan

Dengan penuh rasa syukur dan kerendahan hati, skripsi ini penulis persembahkan kepada:

1. Allah SWT. Tuhan Yang Maha Esa yang telah senantiasa memberikan rahmat, pertolongan, kekuatan, kesehatan, dan kemudahan dalam setiap perjalanan hidup penulis.
2. Bapak dan Ibu tercinta, Bapak Ipan Candra dan Ibu Irawati. Terima kasih atas setiap doa yang tidak pernah putus, kasih sayang yang tidak pernah berkurang, serta pengorbanan yang mungkin tidak akan pernah mampu saya balas dengan apa pun. Terima kasih telah menjadi tempat saya pulang ketika lelah, menjadi sumber kekuatan ketika saya hampir menyerah, dan menjadi orang yang selalu percaya bahwa saya mampu melewati setiap kesulitan.
3. Dosen pembimbing, Bapak Ar. Ir. M. Sazili Harnawansyah, S.T., M.T. dan Bapak Ir. Rizki Prasetya Person, M.T.. Terima kasih atas segala waktu, ilmu, arahan, nasihat, serta masukan yang telah diberikan di setiap tahapan penyusunan skripsi. Setiap koreksi dan bimbingan yang diberikan menjadi bagian penting dalam proses saya untuk belajar, memperbaiki diri, dan menyelesaikan skripsi ini dengan sebaik mungkin.
4. Anjas Robiansyah, rekan saya sejak masa awal perkuliahan hingga penyelesaian skripsi ini. Terima kasih atas seluruh kerja sama yang telah kita jalin, setiap diskusi yang pada akhirnya memperkuat pemahaman, dan setiap tekanan yang kita lalui bersama dengan berbagai dinamika yang menyertainya. Semoga setiap lelah yang pernah kita rasakan terbayarkan oleh keberhasilan yang kita raih di masa depan.

5. Seseorang yang begitu istimewa dalam perjalanan hidup saya, Balqis Meiyharmi, A.Md.T. Terima kasih telah hadir dan menjadi bagian dari perjalanan panjang ini, semoga apa yang telah kita lewati bersama menjadi bagian indah dari perjalanan hidup kita. Semoga kita dapat terus saling mendukung, saling menguatkan, dan menjadi alasan satu sama lain untuk terus berkembang menjadi pribadi yang lebih baik.
6. Sahabat-Sahabat seperjuangan Kelas PJJ C 2022 dan seluruh Angkatan 2022, Terima kasih kepada teman-teman yang telah menjadi bagian dari perjalanan perkuliahan ini. Terima kasih atas kebersamaan, bantuan, dukungan, canda tawa, serta berbagai pengalaman yang telah kita lalui bersama. Setiap cerita dan perjuangan selama masa perkuliahan akan menjadi kenangan yang berharga. Semoga silaturahmi tetap terjaga dan semoga kita semua dapat meraih kesuksesan serta cita-cita yang selama ini diperjuangkan.
7. Kawan Rumah, Sobat Koat, dan Sobat Uwins, Terima kasih atas kebersamaan, dukungan, perhatian, serta berbagai cerita dan pengalaman yang telah kita lalui bersama. Berbagai dukungan, semangat, serta kebersamaan yang diberikan menjadi hal yang sangat berarti dan menjadi salah satu bagian dari kenangan berharga yang akan selalu saya ingat. Semoga persahabatan yang telah terjalin dapat terus terjaga, meskipun nantinya kita akan menempuh jalan dan memiliki kesibukan masing-masing. Terima kasih telah menjadi bagian dari perjalanan hingga saya dapat sampai pada tahap ini.
8. Untuk diriku sendiri. Terima kasih telah memilih untuk terus bertahan sampai sejauh ini.

- Arman Eka Saputra

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto

"Sesungguhnya beserta kesulitan ada kemudahan."

(QS. Al-Insyirah: 5-6)

"Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya."

(QS. Al-Baqarah: 286)

" Nikmati masa mudamu, Tapi jangan lupakan masa depanmu."

(Anjas Robiansyah)

Persembahan

Puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT. yang telah melimpahkan Rahmat dan Karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi sesuai dengan waktu yang telah ditentukan. Shalawat teriring salam tak lupa dilantunkan kepada Nabi Muhammad SAW. beserta keluarga dan sahabatnya yang dinantikan syafaatnya kelak di yaumil akhir. Penulis menyampaikan banyak terima kasih kepada beberapa pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan Skripsi ini. Skripsi ini penulis persembahkan untuk:

1. Allah SWT, Tuhan Yang Maha Esa, atas segala rahmat, karunia, kesehatan, kekuatan, dan petunjuk-Nya yang senantiasa mengiringi setiap langkah perjalanan hidup saya. Atas izin dan kehendak-Mu, segala proses, tantangan, dan usaha dalam penyusunan skripsi ini dapat dilalui hingga mencapai tahap akhir. Ya Allah, terima kasih atas nikmat ilmu, kesempatan, serta kemudahan yang Engkau berikan. Semoga skripsi ini menjadi bagian dari ikhtiar yang bermanfaat, bernilai ibadah, dan membawa kebaikan bagi diri saya maupun orang lain.
2. Untuk Diriku sendiri, terima kasih karena telah bertahan sejauh ini. Terima kasih karena tetap melangkah meskipun tidak selalu mudah, tetap mencoba ketika merasa lelah, dan tidak menyerah ketika menghadapi berbagai kesulitan.

Semoga pencapaian ini menjadi pengingat bahwa setiap proses yang dijalani dengan sungguh-sungguh akan memberikan hasil yang berarti.

3. Untuk ibuku tercinta, terima kasih ibuku yang bernama Andriani, terima kasih atas segala doa, kasih sayang, dukungan, pengorbanan, dan perjuangan yang tidak pernah berhenti. Terima kasih telah menjadi tempat untuk pulang dan menjadi alasan untuk terus berjuang. Segala pencapaian ini tidak akan pernah terlepas dari doa dan dukunganmu.
4. Untuk keluarga besar, terima kasih atas doa, dukungan, perhatian, motivasi yang selalu mengiringi setiap langkah saya, semua bentuk kepedulian yang kalian berikan membentuk sebuah semangat yang tertanam pada diri saya untuk selalu berkembang dan bertahan.
5. Untuk seorang yang tak kalah spesial, kehadirannya tidak terduga dalam hidupku yaitu Nurazizah Tirta Putri, terima kasih telah menjadi tempat berbagi cerita, memberikan semangat, dan selalu menemani di setiap proses penyelesaian skripsi ini. Terima kasih atas kesabaran, perhatian, dan dukungan yang diberikan. Semoga kita dapat terus saling mendukung dalam setiap langkah dan meraih kesuksesan bersama.
6. Untuk Pray For Rapep : ajik nago, azhari, biman, pejut jut, pajrin bos pertamina, alvin, adit setia, gigip, pebri belalang, pikri, dekcui, ronal keker. Terima kasih kepada mereka yang telah menjadi bagian dari perjalanan hidupku. Terima kasih atas dukungan, dan semangat yang telah diberikan selama ini. Semoga persahabatan yang telah terjalin dapat terus terjaga dan kita semua diberikan kesuksesan di masa depan.
7. Untuk Teman Teman Alumni SMA Negeri 5 Palembang Terima kasih telah menemani perjalanan masa remaja dengan berbagai cerita, pengalaman, dan kenangan yang berharga. Terima kasih atas dukungan, motivasi, dan kebersamaan yang telah diberikan. Semoga tali persahabatan yang telah terjalin dapat terus terjaga dan kita semua meraih kesuksesan serta kebahagiaan di masa depan.
8. Untuk Koat X Bill : Anjas, Arman, Alep, Yoga, Pram, Sony, Angga. Terima kasih telah menjadi teman seperjuangan dalam menghadapi berbagai proses,

tantangan, dan pengalaman selama menempuh pendidikan. Semoga silaturahmi tetap terjaga, dan semoga kita semua dapat meraih kesuksesan serta cita-cita yang diimpikan.

9. Untuk Arman Eka Saputra, terima kasih telah menjadi teman seperjuangan selama proses penyusunan skripsi ini. Terima kasih atas kerja sama, dukungan, bantuan, serta kebersamaan yang telah diberikan dalam melewati berbagai tantangan dan proses yang tidak selalu mudah. Semoga segala usaha dan perjuangan yang telah dilakukan dapat membawa hasil terbaik serta menjadi kenangan yang berharga.
10. Untuk teman-teman kelas PJJ C angkatan 2022, terima kasih atas kebersamaan, dukungan, kerja sama, serta kenangan yang telah tercipta selama awal perjalanan perkuliahan ini. Terima kasih telah menjadi teman seperjuangan dalam menghadapi berbagai proses, tantangan, dan pengalaman selama menempuh pendidikan. Semoga silaturahmi tetap terjaga, dan semoga kita semua dapat meraih kesuksesan serta cita-cita yang diimpikan.
11. Untuk teman-teman seperjuangan D4 program studi Perancangan Jalan dan Jembatan angkatan 2022.
12. Untuk dosen pembimbing yang saya hormati, Bapak Ar. Ir. M.Sazili Harnawansyah S.T., M.T, dan Bapak Ir. Rizki Prasetya Person, M.T. terima kasih atas segala waktu, ilmu, bimbingan, arahan, kesabaran, serta motivasi yang telah diberikan selama proses penyusunan skripsi ini. Terima kasih atas setiap masukan dan dukungan yang sangat berarti dalam membantu saya menyelesaikan penelitian ini. Semoga segala kebaikan dan ilmu yang telah diberikan mendapatkan balasan yang terbaik.

- Anjas Robiansyah

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, dengan memanjatkan puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT. yang telah memberikan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Perancangan Geometrik dan Tebal Perkerasan Kaku Ruas Jalan Tempirai – Mangkunegara Kabupaten PALI STA 0+000 – 9+500 Provinsi Sumatera Selatan”** ini dengan baik dan lancar.

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada pihak – pihak terkait yang telah membantu dalam proses penyelesaian penulisan skripsi ini. Adapun pihak yang dimaksud antara lain sebagai berikut:

1. Ir. Irawan Rusnad, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Ir. Ahmad Syapawi, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Andi Herius, S.T., M.T. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. M. Sang Gumilar Panca Putra, S.ST., M.T. selaku Koordinator Program Studi DIV Perancangan Jalan dan Jembatan Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Ar. Ir. M. Sazili Harnawansyah, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan masukan dan bimbingan serta semangat agar penulis dapat menyelesaikan proposal skripsi ini dengan baik.
6. Ir. Rizky Prasetya Person, M.T. selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan masukan dan bimbingan serta semangat agar penulis dapat menyelesaikan proposal skripsi ini dengan baik.
7. Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kabupaten PALI, yang telah membantu dalam pengumpulan data – data yang kami perlukan.
8. Bapak dan Ibu dosen Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya yang telah mendidik, membimbing, dan mengarahkan kami selama proses belajar mengajar.
9. Kedua orang tua dan keluarga yang selalu mendoakan serta memberikan dukungan baik moril maupun materi.
10. Teman – teman kelas 8 PJJC yang selalu memberi dukungan dan motivasi

selama 4 tahun dibangku perkuliahan.

Kami menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis memohon saran dan kritik yang membangun dari para pembaca guna penyusunan skripsi yang lebih baik lagi. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca.

Palembang, Juni 2026

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR.....	xi
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xviii
DAFTAR TABEL	xx
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan dan Manfaat	2
1.3 Permasalahan dan Pembatasan Masalah	3
1.4 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1 Pengertian Jalan.....	5
2.2 Klasifikasi Jalan	5
2.2.1 Klasifikasi Berdasarkan Peruntukan Jalan.....	5
2.2.2 Klasifikasi Berdasarkan Status Jalan	6
2.2.3 Pengelompokkan Berdasarkan Sistem Jaringan Jalan	7
2.2.4 Klasifikasi Jalan Berdasarkan Fungsi atau Penggunaannya	7
2.2.5 Pengelompokan Berdasarkan Medan Jalan	8
2.3 Geometrik Jalan.....	8

2.3.1	Penentuan Trase	9
2.3.2	Data Peta Topografi	10
2.3.3	Data Lalu Lintas	10
2.3.4	Data Penyelidikan Tanah	10
2.4	Parameter Perancangan Geometrik Jalan Raya	11
2.4.1	Kendaraan Rencana	12
2.4.2	Kecepatan Rencana	16
2.4.3	Volume Lalu Lintas Rencana	16
2.4.4	Satuan Mobil Penumpang	16
2.4.5	Tingkat Pelayanan Jalan	17
2.5	Penampang Melintang Jalan	18
2.5.1	Jalur Lalu Lintas	19
2.5.2	Kemiringan Melintang Perkerasan Jalan	19
2.5.3	Bahu Jalan	20
2.5.4	Median	23
2.5.5	Trotoar Jalan	24
2.5.6	Saluran Samping	25
2.5.7	Pengaman Tepi	25
2.6	Alinyemen Horizontal	26
2.6.1	Panjang Bagian Alinyemen yang Lurus	27
2.6.2	Kelandaian Relatif	27
2.6.3	Tikungan	28
2.6.4	Stationing	29
2.6.5	Laju Rotasi	30

2.6.6 Jari – Jari Minimum.....	30
2.6.7 Pelebaran di Tikungan	31
2.6.8 Diagram Superelevasi	32
2.7 Alinyemen Vertikal	32
2.7.1 Kelandaian	33
2.7.2 Lengkung Vertikal	36
2.8 Perancangan Galian dan Timbunan.....	40
2.9 Perancangan Tebal Perkerasan.....	40
2.9.1 Tipe – Tipe Perkerasan	41
2.9.2 Perkerasan Kaku	42
2.9.3 Persyaratan Teknis Perencanaan Perkerasan Kaku	43
2.9.4 Perencanaan Penulangan	45
2.9.5 Perencanaan Sambungan	47
2.10 Perancangan Bangunan Pelengkap.....	50
2.10.1 Drainase Jalan	50
2.10.2 Prinsip dan Pertimbangan Perencanaan Drainase	51
2.10.3 Persyaratan Teknik Drainase Jalan	52
2.11 Manajemen Proyek.....	55
2.12 Rencana Anggaran Biaya (RAB).....	59
2.13 Analisa Harga Satuan Pekerjaan	61
2.14 Perhitungan Rencana Anggaran Biaya (RAB).....	62
2.15 Rencana Kerja (Time Schedule).....	64
2.15.1 Network Planning (NWP)	65
2.15.2 Barchart dan Kurva S	67

BAB III PERHITUNGAN KONSTRUKSI	69
3.1 Tinjauan Umum.....	69
3.2 Menentukan Klasifikasi Kelas Jalan	70
3.3 Menentukan Medan Jalan.....	72
3.4 Perhitungan Alinyemen Horizontal.....	77
3.5 Menentukan Parameter Perencanaan	77
3.5.1 Penentuan Titik Koordinat.....	78
3.5.2 Perhitungan Panjang Trase	79
3.5.3 Perhitungan Sudut Antara Dua Tangen	83
3.5.4 Perhitungan Tikungan.....	91
3.5.5 Perhitungan Titik <i>Stationing</i>	120
3.5.6 Perhitungan Kontrol <i>Overlapping</i>	123
3.5.7 Perhitungan Pelebaran Perkerasan Pada Tikungan.....	124
3.5.8 Perhitungan Kebebasan Samping Tikungan	131
3.6 Perhitungan Alinyemen Vertikal.....	139
3.6.1 Perhitungan Kelandaian	140
3.6.2 Perhitungan Lengkung Vertikal.....	140
3.7 Perhitungan Tebal Perkerasan Kaku (<i>Rigid Pavement</i>)	152
3.7.1 Parameter Tebal Perkerasan.....	152
3.7.2 Perhitungan Tebal Perkerasan Kaku (<i>Rigid Pavement</i>)	155
3.7.3 Sambungan Jalan <i>Rigid Pavement</i>	176
3.8 Perancangan Bangunan Pelengkap.....	176
3.8.1 Analisa Curah Hujan.....	176
3.8.2 Perhitungan Aliran Debit Rencana Drainase (<i>Q</i>)	178

3.8.3 Desain Saluran Samping (Drainase)	183
3.9 Perhitungan Galian dan Timbunan	186
BAB IV MANAJEMEN PROYEK	206
4.1 Rencana Kerja dan Syarat-syarat (RKS).....	206
4.1.1 Syarat – syarat Umum	206
4.1.2 Syarat – Syarat Administrasi	214
4.1.3 Syarat – Syarat Teknis	217
4.1.4 Syarat – Syarat Pekerjaan	221
4.1.5 Peraturan Bahan di Pakai	228
4.1.6 Pelaksanaan Pekerjaan	230
4.2 Perhitungan Kuantitas Pekerjaan	232
4.3 Perhitungan Biaya Sewa Alat.....	235
4.4 Perhitungan Koefisien Alat, Koefisien Tenaga Kerja, dan AHSP	253
4.5 Perhitungan Hari Kerja dan Alat	291
4.6 Rekapitulasi Hari Kerja dan Alat	296
4.6.1 Perhitungan Rekapitulasi Durasi Pekerjaan.....	296
4.6.2 Perhitungan Rekapitulasi Alat	297
4.7 Rencana Anggaran Biaya	297
4.8 Rekapitulasi Biaya.....	299
BAB V PENUTUP.....	300
5.1 Kesimpulan.....	300
5.2 Saran.....	301
DAFTAR PUSTAKA	302
LAMPIRAN.....	302

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Dimensi Kendaraan Kecil	13
Gambar 2. 2 Dimensi Kendaraan Sedang	13
Gambar 2. 3 Dimensi Kendaraan Berat	14
Gambar 2. 4 Jari – jari Manuver Kendaraan Kecil	14
Gambar 2. 5 Jari – jari Manuver Kendaraan Sedang	15
Gambar 2. 6 Jari – jari Manuver Kendaraan Besar	15
Gambar 2. 7 Tikungan <i>Full Circle</i>	28
Gambar 2. 8 Tikungan <i>Spiral – Circle – Spiral</i>	29
Gambar 2. 9 Tikungan <i>Spiral – Spiral</i>	29
Gambar 2. 10 Rencana Trase Jalan dan Titik – titik stasiun	30
Gambar 2. 11 Diagram Superelevasi FC	32
Gambar 2. 12 Diagram Superelevasi SCS	32
Gambar 2. 13 Panjang kelandaian kritis tipikal truk dengan WPR 120 kg/kw, Vawal=110 km/jam	35
Gambar 2. 14 Grafik Panjang Lengkung Vertikal Cembung	37
Gambar 2. 15 Lengkung Vertikal Cembung	38
Gambar 2. 16 Grafik Panjang Lengkung Vertikal Cekung	39
Gambar 2. 17 Lengkung Vertikal Cekung	40
Gambar 2. 18 Perkerasan kaku pada permukaan tanah asli	43
Gambar 2. 19 Perkerasan kaku pada timbunan	43
Gambar 2. 20 Perkerasan kaku pada galian	43
Gambar 2. 21 Tipikal Sambungan Memanjang	48
Gambar 2. 22 Contoh persimpangan yang membutuhkan sambungan isolasi	49
Gambar 2. 23 Sambungan isolasi	50
Gambar 2. 24 <i>Network Planning</i> (NWP)	66
Gambar 2. 25 <i>Barchart</i> dan Kurva S	68
Gambar 3. 1 Trase Jalan	79
Gambar 3. 2 Sudut <i>Bearing</i> (Δ) Titik A - P1 - P2	84
Gambar 3. 3 Sudut <i>Bearing</i> (Δ) Titik P1 – P2 – P3	85

Gambar 3. 4 Sudut <i>Bearing</i> (Δ) Titik P2 – P3 – P4	86
Gambar 3. 5 Sudut <i>Bearing</i> (Δ) Titik P3 – P4 – P5	87
Gambar 3. 6 Sudut <i>Bearing</i> (Δ) Titik P4 – P5 – P6	88
Gambar 3. 7 Sudut <i>Bearing</i> (Δ) Titik P5 – P6 – P7	89
Gambar 3. 8 Sudut <i>Bearing</i> (Δ) Titik P6 – P7 – B.....	90
Gambar 3. 9 Tikungan 1 <i>Spiral-Circle-Spiral</i> (SCS)	95
Gambar 3. 10 Diagram Superelevasi Tikungan 1 <i>Spiral-Circle-Spiral</i> (SCS).....	96
Gambar 3. 11 Tikungan 2 <i>Spiral-Circle-Spiral</i> (SCS)	100
Gambar 3. 12 Diagram Superelevasi Tikungan 2 <i>Spiral-Circle-Spiral</i> (SCS).....	100
Gambar 3. 13 Tikungan 3 <i>Spiral-Circle-Spiral</i> (SCS).....	104
Gambar 3. 14 Diagram Superelevasi Tikungan 3 <i>Spiral-Circle-Spiral</i> (SCS)	105
Gambar 3. 15 Tikungan 4 <i>Full Circle</i> (FC)	107
Gambar 3. 16 Diagram Superelevasi Tikungan 4 <i>Full Circle</i>	108
Gambar 3. 17 Tikungan 5 <i>Spiral-Circle-Spiral</i> (SCS)	112
Gambar 3. 18 Diagram Superelevasi Tikungan 5 <i>Spiral-Circle-Spiral</i>	112
Gambar 3. 19 Tikungan 6 <i>Full Circle</i> (FC)	115
Gambar 3. 20 Diagram Superelevasi Tikungan 6 <i>Full Circle</i> (FC)	115
Gambar 3. 21 Tikungan 7 <i>Spiral-Circle-Spiral</i> (SCS)	119
Gambar 3. 22 Diagram Superelevasi Tikungan 7 <i>Spiral-Circle-Spiral</i> (SCS)	120
Gambar 3. 23 Lengkung Vertikal Cekung	143
Gambar 3. 24 CBR Tanah Efektif.....	158
Gambar 3. 25 Tipikal Struktur Perkerasan Kaku (JPCP).....	176
Gambar 3. 26 <i>U-Ditch</i>	184
Gambar 3. 27 Gambar Saluran Drainase.....	186
Gambar 3. 28 Galian STA 0 + 900	187
Gambar 3. 29 Timbunan STA 0 + 600.....	191

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Kelas Jalan Sesuai Penggunaannya.....	8
Tabel 2. 2 Kelas Jalan Berdasarkan Medan Jalan	8
Tabel 2. 3 Dimensi Kendaraan Rencana	13
Tabel 2. 4 Kecepatan Rencana, Sesuai dengan Klasifikasi Fungsi dan Klasifikasi Medan Jalan	16
Tabel 2. 5 Ekvivalen Mobil Penumpang.....	17
Tabel 2. 6 Lebar Lajur Minimum.....	19
Tabel 2. 7 Kemiringan melintang perkerasan pada jalan lurus	20
Tabel 2. 8 Lebar Bahu Jalan berdasarkan SPPJ	22
Tabel 2. 9 Kemiringan Melintang Bahu Jalan	22
Tabel 2. 10 Lebar minimum Median.....	24
Tabel 2. 11 Panjang Bagian Lurus Maksimum.....	26
Tabel 2. 12 Kelandaian Relatif Maksimum	27
Tabel 2. 13 Penentuan Laju Rotasi (r)	30
Tabel 2. 14 Panjang Jari – Jari Minimum	31
Tabel 2. 15 Kelandaian Memanjang Minimum	34
Tabel 2. 16 Kelandaian Maksimum	35
Tabel 2. 17 Panjang Kelandaian Kritis	36
Tabel 2. 18 Kontrol Desain (K) lengkung vertikal Cembung berdasarkan JPH....	37
Tabel 2. 19 Kontrol Desain (K) lengkung vertikal Cembung berdasarkan JPH....	39
Tabel 2. 20 Hubungan kuat tekan beton dan angka ekuivalen baja dan beton (n)....	47
Tabel 2. 21 Diameter Ruji.....	48
Tabel 2. 22 Nilai Koefisien Aliran Lahan Khusus (C).....	53
Tabel 2. 23 Nilai Koefisien Aliran Lahan Khusus (C).....	54
Tabel 2. 24 Nilai Kekasaran Permukaan Jalan.....	55
Tabel 3. 1 Data Lalu Lintas.....	70
Tabel 3. 2 Data Lalu Lintas.....	71
Tabel 3. 3 Perhitungan Medan Jalan	72
Tabel 3. 4 Koordinat Jalan	78

Tabel 3. 5 Perhitungan jarak trase.....	83
Tabel 3. 6 Perhitungan Sudut <i>Azimuth</i> (α) dan Sudut <i>Bearing</i> (Δ).....	91
Tabel 3. 7 Kebebasan Samping Berdasarkan Jarak Pandang Henti.....	135
Tabel 3. 8 Kebebasan Samping Berdasarkan Jarak Pandang Mendahului	139
Tabel 3. 9 Hasil Perhitungan Elevasi Lengkung Vertikal.....	147
Tabel 3. 10 Volume dan Komposisi Lalu Lintas Harian (LHR) Tahun 2022.....	152
Tabel 3. 11 Data CBR Tanah	154
Tabel 3. 12 Perhitungan Jumlah Sumbu Kendaraan	156
Tabel 3. 13 Data Daya Dukung Lapisan	157
Tabel 3. 14 Hasil hitung repitisi beban yang diizinkan – STRT	159
Tabel 3. 15 Hasil hitung repitisi beban yang diizinkan - STRG	159
Tabel 3. 16 Hasil hitung repitisi beban yang diizinkan - STdRT.....	160
Tabel 3. 17 Hasil hitung repitisi beban yang diizinkan - STdRG	161
Tabel 3. 18 Hasil hitung repitisi beban yang diizinkan - STrRG.....	162
Tabel 3. 19 Hasil hitung repitisi beban yang diizinkan - SQdRG.....	162
Tabel 3. 20 Hasil hitung <i>Fatigue</i> – STRT	163
Tabel 3. 21 Hasil Hitung Faktor Erosi – STRT	164
Tabel 3. 22 Hasil hitung <i>Fatigue</i> – STRG	165
Tabel 3. 23 Hasil Hitung Faktor Erosi – STRG	166
Tabel 3. 24 Hasil Hitung Faktor <i>Fatigue</i> - STdRT	167
Tabel 3. 25 Hasil Hitung Faktor Erosi – STdRT	168
Tabel 3. 26 Hasil Hitung Faktor <i>Fatigue</i> – STdRG	169
Tabel 3. 27 Hasil Hitung Faktor Erosi – STdRG	170
Tabel 3. 28 Hasil Hitung Faktor <i>Fatigue</i> – STrRG.....	172
Tabel 3. 29 Hasil Hitung Faktor Erosi – STrRG.....	173
Tabel 3. 30 Hasil Hitung Faktor <i>Fatigue</i> – SQdRG.....	174
Tabel 3. 31 Hasil Hitung Faktor Erosi – SQdRG.....	175
Tabel 3. 32 Sususnan Konstruksi desain perkerasan kaku.....	176
Tabel 3. 33 Data curah hujan	177
Tabel 3. 34 Perhitungan Curah Rata-Rata.....	177
Tabel 3. 35 Perhitungan Curah Hujan Rencana	178

Tabel 3. 36 Perhitungan Nilai Koefisien (C)	181
Tabel 3. 37 Perhitungan waktu konsentrasi (Tc)	182
Tabel 3. 38 Perhitungan Debit Aliran Rencana (Q).....	183
Tabel 3. 39 Kemiringan berdasarkan talud berdasarkan debit aliran.....	184
Tabel 3. 40 Tabel Hasil Perhitungan Galian dan Timbunan	194
Tabel 4. 1 Mutu Beton dan Penggunaannya	226
Tabel 4. 2 Kuantitas Pekerjaan.....	232
Tabel 4. 3 Analisa Biaya Sewa <i>Bulldozer</i>	235
Tabel 4. 4 Analisa Biaya Sewa <i>Excavator</i>	236
Tabel 4. 5 Analisa Biaya Sewa <i>Wheel Loader</i>	237
Tabel 4. 6 Analisa Biaya Sewa <i>Vibrator Roller</i>	238
Tabel 4. 7 Analisa Biaya Sewa <i>Water Tanker</i>	239
Tabel 4. 8 Analisa Biaya Sewa <i>Truck Mixer Agitator</i>	240
Tabel 4. 9 Analisa Biaya Sewa <i>Concrete Pan Mixer</i>	242
Tabel 4. 10 Analisa Biaya Sewa <i>Dump Truck</i> 10 Ton.....	243
Tabel 4. 11 Analisa Biaya Sewa <i>Motor Grader</i>	244
Tabel 4. 12 Analisa Biaya Sewa <i>Tandem Roller</i>	245
Tabel 4. 13 Analisa Biaya Sewa <i>Concrete Vibrator</i>	246
Tabel 4. 14 Analisa Biaya Sewa <i>Crane</i>	248
Tabel 4. 15 Analisa Biaya Sewa <i>Slip Form Paver</i>	249
Tabel 4. 16 Analisa Biaya <i>Pneumatic Tire Roller</i>	250
Tabel 4. 17 Analisa Biaya <i>Fulvi Mixer</i>	252
Tabel 4. 18 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Pengukuran	253
Tabel 4. 19 Perhitungan Koefisien Pekerjaan Pembersihan	254
Tabel 4. 20 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Pembersihan	256
Tabel 4. 21 Perhitungan Koefisien Pekerjaan Galian	257
Tabel 4. 22 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Galian	258
Tabel 4. 23 Perhitungan Koefisien Pekerjaan Timbunan.....	259
Tabel 4. 24 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Timbunan.....	262
Tabel 4. 25 Perhitungan Koefisien Pekerjaan Penyiapan Badan dan Bahu Jalan.....	263
Tabel 4. 26 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Penyiapan Badan Jalan	265

Tabel 4. 27 Perhitungan Koefisien Pekerjaan Stabilisasi Tanah Dasar	265
Tabel 4. 28 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Stabilisasi Tanah Dasar	268
Tabel 4. 29 Perhitungan Koefisien Pekerjaan Lapis Agregat A	269
Tabel 4. 30 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Lapis Agregat A	272
Tabel 4. 31 Perhitungan Koefisien Pekerjaan <i>Lean Concreate</i>	273
Tabel 4. 32 Analisa Harga Satuan Pekerjaan <i>Lean Concreate</i>	276
Tabel 4. 33 Perhitungan Koefisien Pekerjaan Plat Beton	277
Tabel 4. 34 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Plat Beton	280
Tabel 4. 35 Perhitungan Koefisien Pekerjaan Dowel	281
Tabel 4. 36 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Dowel	282
Tabel 4. 37 Perhitungan Koefisien Pekerjaan <i>Tie Bar</i>	283
Tabel 4. 38 Analisa Harga Satuan Pekerjaan <i>Tie Bar</i>	284
Tabel 4. 39 Perhitungan Koefisien Pekerjaan Dudukan Dowel.....	285
Tabel 4. 40 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Dudukan Dowel.....	286
Tabel 4. 41 Koefisien Pekerjaan Galian Drainase	286
Tabel 4. 42 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Galian Drainase	288
Tabel 4. 43 Perhitungan Koefisien Pekerjaan Pemasangan Drainase.....	289
Tabel 4. 44 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Pemasangan Drainase.....	291
Tabel 4. 45 Perhitungan Hari Kerja Pekerjaan Pembersihan.....	291
Tabel 4. 46 Perhitungan Hari Kerja Pekerjaan Galian.....	292
Tabel 4. 47 Perhitungan Hari Kerja Pekerjaan Timbunan	292
Tabel 4. 48 Perhitungan Hari Kerja Penyiapan Badan dan Bahu Jalan	292
Tabel 4. 49 Perhitungan Hari Kerja Pekerjaan Lapis Stabilisasi Tanah Dasar	293
Tabel 4. 50 Perhitungan Hari Kerja Pekerjaan Lapis Agregat A Badan dan Bahu Jalan.....	293
Tabel 4. 51 Perhitungan Hari Kerja Pekerjaan <i>Lean Mix Concrete</i> Badan Jalan	294
Tabel 4. 52 Perhitungan Hari Kerja Pekerjaan Plat Beton Badan dan Bahu Jalan	295
Tabel 4. 53 Perhitungan Hari Kerja Pekerjaan Galian Drainase.....	295
Tabel 4. 54 Perhitungan Hari Kerja Pekerjaan Pemasangan Drainase	296

Tabel 4. 55 Rekapitulasi Durasi Pekerjaan	296
Tabel 4. 56 Rekapitulasi Mobilisasi.....	297
Tabel 4. 57 Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya.....	297
Tabel 4. 58 Perhitungan Rekapitulasi Biaya	299