

**PERENCANAAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN KAKU
RUAS JALAN PAGARALAM – TANJUNG SAKTI – BATAS PROVINSI
BENGKULU STA 12+750 – 21+000**



SKRIPSI

**Dibuat Untuk Memenuhi Persyaratan dalam Mengikuti Sidang Skripsi dan
Menyelesaikan Diploma IV Perancangan Jalan dan Jembatan**

Jurusan Teknik Sipil

Politeknik Negeri Sriwijaya

Disusun Oleh:

M. HAFIZH PRATAMA

NPM: 062240111954

MUHAMMAD SAFIQ RIDHO

NPM: 062240111881

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

2026

HALAMAN PENGESAHAN



SKRIPSI

Palembang, Agustus 2026
Disetujui oleh Pembimbing
Skripsi Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Sriwijaya

Mengetahui,
Pembimbing I

Ir. Kosira, M.T.
NIP. 196210181989031002

Pembimbing II

Ir. Lutfhiyyah Ulfah, S.T., M.T.
NIP. 199603052022032015

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Sipil

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

Koordinator Program Studi

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

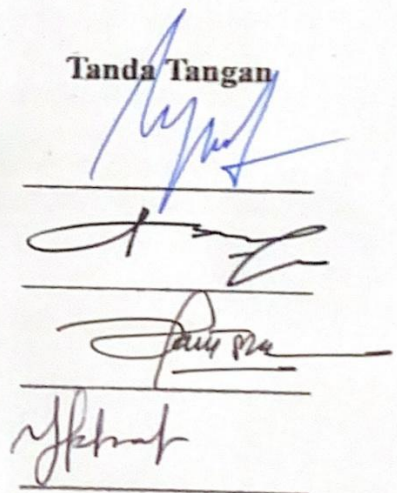
**PERENCANAAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN KAKU
RUAS JALAN PAGARALAM – TANJUNG SAKTI – BATAS PROVINSI
BENGKULU STA 12+750 – 21+000**

SKRIPSI

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

- | | Nama Penguji |
|---|--|
| 1 | Ir. Agus Subrianto, S.T., M.T
NIP: 198208142006041002 |
| 2 | Ir. Kosim, M.T
NIP : 196210181989031002 |
| 3 | Doni Sastra, S.T., M.Ars
NIP : 198707202022031004 |
| 4 | Yuri Khairizal, S.T.,M.T
NIP: 199212252022031009 |

Tanda Tangan



ABSTRAK

**PERENCANAAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN KAKU RUAS JALAN
PAGARALAM – TANJUNG SAKTI – BATAS PROVINSI BENGKULU STA 12+750 –
21+000**

M. Hafizh Pratama, Muhammad Safiq Ridho

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

Skripsi ini membahas tentang perencanaan geometrik dan perkerasan kaku ruas jalan Pagaralam – Tanjung Sakti – Batas Provinsi Bengkulu STA 12+750 – 21+000. Ruas jalan ini merupakan salah satu jalur alternatif yang menghubungkan ke provinsi Bengkulu melalui jalur pegunungan. Tujuan dari penulisan skripsi ini untuk merencanakan geometrik jalan serta ketebalan lapis perkerasan mengacu pada standar teknis guna menjamin kenyamanan dan keselamatan bagi pengguna jalan. Klasifikasi medan, alinyemen horizontal dan alinyemen vertikal, serta pemilihan struktur lapisan perkerasan. Hasil analisis yang didapatkan menunjukkan ruas jalan ini termasuk dalam kategori Jalan Arteri Kelas III, medan jalan pegunungan dengan kecepatan rencana 30 km/jam, terdiri dari dua lajur 2 jalur dengan lebar perkerasan jalan 9 m, bahu selebar 2 m tanpa median. Terdapat sembilan tikungan yang direncanakan menggunakan tipe *Full Circle* dan *Spiral Circle Spiral*. Struktur perkerasan kaku yang digunakan terdiri dari tebal lapis pelat beton 25 cm, tebal lantai kerja 15 cm, lapis pondasi agregat kelas A 20 cm, serta lapis stabilisasi tanah dasar 20 cm. Pelaksanaan pembangunan direncanakan selama 217 hari kalender dengan total anggaran Rp 224.900.167.456,00 (Dua ratus dua puluh empat miliar sembilan ratus juta seratus enam puluh tujuh empat ratus lima puluh enam ribu rupiah).

Kata Kunci: *Perencanaan geometrik, perkerasan kaku, desain jalan, anggaran biaya*

ABSTRACT
GEOMETRIC DESIGN AND RIGID PAVEMENT THICKNESS PLANNING OF
PAGARALAM – TANJUNG SAKTI – BENGKULU PROVINCIAL BORDER ROAD SECTION
STA 12+750 – 21+000

M. Hafizh Pratama, Muhammad Safiq Ridho
D-IV Study Program, Department of Civil Engineering, State Polytechnic of
Sriwijaya

This study discusses the geometric design and rigid pavement planning of the Pagaralam – Tanjung Sakti – Bengkulu Provincial Border road section (STA 12+750 – 21+000). This road segment serves as an alternative route connecting to Bengkulu Province through mountainous terrain. The objective of this study is to design the road geometry and determine the pavement layer thickness in accordance with technical standards to ensure safety and comfort for road users. The analysis covers terrain classification, horizontal alignment, vertical alignment, and the selection of pavement structure layers. The results indicate that this road section is classified as a Class III arterial road, located in mountainous terrain with a design speed of 30 km/h. The road consists of two lanes and two directions, with a pavement width of 9 meters and 2-meter shoulders without a median. A total of nine horizontal curves are designed using Full Circle (FC) and Spiral-Circle-Spiral (SCS) types. The rigid pavement structure comprises a 25 cm concrete slab, a 15 cm lean concrete base, a 20 cm Class A aggregate base course, and a 20 cm subgrade stabilization layer. The construction is planned to be completed within 217 calendar days, with a total estimated cost of IDR 224,900,167,456.00 (two hundred twenty-four billion nine hundred million one hundred sixty-seven thousand four hundred fifty-six rupiah).

Keywords: geometric design, rigid pavement, road design, cost estimation

Motto dan Persembahan

Motto

“ Allah tidak mebebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya “
(QS. Al – Baqarah :286)

Persembahan

“Dengan penuh rasa syukur kepada Allah SWT, skripsi ini saya dedikasikan sebagai wujud bakti kepada orang tua tercinta, seluruh dosen, dan teman-teman yang senantiasa memberikan dukungan dalam penyelesaian skripsi ini”.

Oleh Karena itu, dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada:

1. Allah Subhanahu Wa Ta'ala, Dzat Yang Maha Awal dan Maha Akhir atas segala sesuatu. Hanya kepada-Nya saya menyerahkan diri dan menggantungkan seluruh kekuatan. Tanpa kehendak dan limpahan rahmat-Nya, niscaya setiap halaman dalam karya ini tidak akan mampu tersusun, dan setiap tahapan tidak akan dapat terlalui.
2. Kedua Orang tua Saya tercinta, Papa Kamsul Hidayat dan Mama Astina Heriani, Dalam setiap doa yang mereka panjatkan terdapat harapan yang sangat besar, di setiap lelah dan keringat yang mereka usahakan, di setiap perjuangan yang mereka lakukan agar anaknya mendapatkan pendidikan yang tinggi dan layak. Mereka bukan orang tua yang sempurna tapi mereka selalu mengusahakan agar anak-anak nya mendapatkan apa yang tidak sempat mereka dapatkan. Mereka adalah manusia yang sangat luar biasa yang menjadi inspirasi untuk anak-anak nya. Mereka tidak menuntut balasan, Terimakasih Mama karna beliau telah mengajarkan apa arti kesabaran dalam berusaha, mengajarkan saya untuk menjadi manusia yang baik. Terimakasih Papa karna beliau saya belajar jadi laki-laki yang selalu punya semangat berjuang dan berusaha dalam situasi apapun, mengajarkan saya untuk tidak menyerah dalam mengejar apa yang menjadi mimpi, yang telah menginspirasi saya apa arti perjuangan. Terimakasih karna telah menjadi rumah yang nyaman,

aman, dan menenangkan untuk saya dan kasih sayang yang sangat tidak terhitung besarnya yang telah kalian berikan kepada saya, dukungan yang tidak terputus, do'a yang selalu melantun di langit yang menjadi alasan terbesar saya bisa berada di posisi sekarang ini dan yang menjadi alasan perjalanan saya menjadi lebih ringan. Terimakasih selalu bangga atas setiap pencapaian kecil yang Saya raih dan terimakasih kepada Allah SWT telah menganugerahkan Saya untuk menjadi anak Papa dan Mama yang merupakan suatu anugerah yang tidak dapat ternilai oleh apapun.

3. Kepada adik saya tercinta, Mutiara Nazihah terimakasih atas doa, dukungan, dan keceriaan yang selalu kamu berikan dalam setiap waktu. Kehadiranmu merupakan salah satu alasan untuk Saya berjuang menjadi lebih baik dalam hal apapun. Semoga apa yang Saya capai hari ini bisa menjadi suatu kebanggaan untukmu serta menjadi motivasi agar kamu bisa meraih impian dan kesuksesan yang lebih dari Saya. Tetaplah menjadi pribadi yang kuat, baik, dan penuh semangat setiap langkah kehidupan. Terakhir untuk adikku tercinta, curahkan seluruh semangat dalam hidup kamu dan lampauilah semua langkah yang Saya capai jadilah orang yang lebih baik dari Saya.
4. Ir. Kosim, M.T. dan Ir. Luthfiyyah Ulfah, S.T., M.T. Selaku dosen pembimbing, para dosen di Politeknik Negeri Sriwijaya, serta seluruh pendidik yang telah membimbing sejak awal perjalanan pendidikan saya. Terima kasih atas dedikasi ilmu, arahan, dan bimbingan yang telah diberikan dengan penuh kesabaran dan komitmen. Setiap nasihat dan tuntunan menjadi cahaya dalam setiap proses pembelajaran yang tidak selalu mudah. Saya mengucapkan apresiasi yang mendalam karena telah bersedia meluangkan waktu dan tenaga untuk membina saya dengan ikhlas dan penuh tanggung jawab, sehingga perjalanan akademik ini dapat berjalan dengan lebih bermakna.
5. Muhammad Safiq Ridho 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. Bukan hanya sebatas rekan, tetapi sosok yang ikut menyumbangkan kontribusi dalam

membangun perjalanan ini, memberikan dukungan di saat jenuh, dan tetap bertahan meskipun tidak selalu dalam kondisi yang mudah.

6. Sahabat-sahabat seperjuangan Kelas PJJ M 22 dan seluruh Angkatan 22, tempat saya berbagi kelelahan, tawa, dan kebersamaan dalam perjalanan panjang yang sarat makna. Kita belajar, berkembang, dan saling menguatkan. Hari-hari yang kita lalui bersama menjadi bukti nyata bahwa ikatan ini bukan sekadar hubungan satu angkatan, melainkan keluarga yang saling mengikat. Terima kasih telah menjadi bagian penting dalam narasi ini, menjadi tempat berbagi di saat gembira maupun sulit, menjadi motivasi tersendiri di tengah tantangan, dan menjadi pengingat bahwa perjuangan tidak pernah harus ditempuh sendirian.
7. Untuk diriku, terimakasih telah berhasil mencapai titik ini dan berjuang selama ini. Tidak ada jalan yang mudah tetapi kamu terus bangkit dalam melewatinya, semua rintangan, kesulitan, perasaan yang bercampur aduk, tidak membuat semangatmu hilang. Tetaplah menjadi orang yang haus akan ilmu, yang tidak mudah menyerah dalam mencapai mimpimu. Teruslah belajar untuk selalu menjadi orang baik, orang yang peduli terhadap orang sekitar, orang yang punya kesabaran seluas langit dan bumi, orang yang rendah hati, orang yang taat dengan agama, dan menjadi orang yang bisa mengajak orang lain dalam hal kebaikan. Jangan jadikan ini sebagai pencapaian terakhir tapi ini adalah permulaan dari Langkah yang lebih besar. Teruslah belajar untuk menjadi lebih baik. Semoga setiap impiamu satu persatu akan terjawab.

Setiap kata yang tertulis, setiap halaman yang tersusun, dan setiap proses yang telah dilalui dalam penyusunan skripsi ini menjadi fondasi yang kokoh menuju jalan pengabdian yang lebih luas. Dengan segala kerendahan hati, saya mempersembahkan karya ini sebagai bentuk rasa syukur, penghormatan, dan dedikasi untuk terus melangkah di jalan ilmu, kebaikan, dan pengabdian.

- **M. Hafizh Pratama**

Motto dan Persembahan

Motto

“Trying To Be Better”

Persembahan

“Dengan penuh rasa syukur kepada Allah SWT, skripsi ini saya dedikasikan sebagai wujud bakti kepada orang tua tercinta, seluruh dosen, dan teman-teman yang senantiasa memberikan dukungan dalam penyelesaian skripsi ini”.

Oleh Karena itu, dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada:

1. Allah Subhanahu Wa Ta'ala, Dzat Yang Maha Awal dan Maha Akhir atas segala sesuatu. Hanya kepada-Nya saya menyerahkan diri dan menggantungkan seluruh kekuatan. Tanpa kehendak dan limpahan rahmat-Nya, niscaya setiap halaman dalam karya ini tidak akan mampu tersusun, dan setiap tahapan tidak akan dapat terlalui.
2. Ayah dan Ibu tercinta, Bapak Hendri Susanto dan Ibu Liyah Kholiyah. Dalam setiap doa yang mereka panjatkan terdapat harapan yang sangat besar, di setiap lelah dan keringat yang mereka usahakan, di setiap perjuangan yang mereka lakukan agar anaknya mendapatkan pendidikan yang tinggi dan layak. Mereka bukan orang tua yang memiliki pendidikan yang tinggi tapi mereka selalu mengusahakan agar anak-anak nya mendapatkan apa yang tidak sempat mereka dapatkan. Mereka adalah manusia yang sangat luar biasa yang menjadi inspirasi untuk anak-anak nya. Mereka tidak menuntut balasan, Terimakasih Ibu karna beliau telah mengajarkan apa arti keabaran dalam berusaha, mengajarkan saya untuk menjadi manusia yang baik. Terimakasih Ayah karna beliau saya belajar jadi laki-laki yang selalu punya semangat berjuang dan berusaha dalam situasi apapun, mengajarkan saya untuk tidak menyerah dalam mengejar apa yang menjadi mimpi, yang telah menginspirasi

saya apa arti perjuangan. Terimakasih karna telah menjadi rumah yang nyaman, aman, dan menyenangkan untuk saya dan kasih sayang yang sangat tidak terhingga besar nya yang telah kalian berikan kepada saya, dukungan yang tidak terputus, do'a yang selalu melantun di langit yang menjadi alasan terbesar saya bisa berada di posisi sekarang ini dan yang menjadi alasan perjalanan saya menjadi lebih ringan. Semoga di kehidupan lain kalian tetap menjadi orang tua saya. Terimakasih telah menjadi orang tua untuk Muhammad Safiq Ridho.

3. Ir. Kosim, M.T. dan Ir. Luthfiyyah Ulfah, S.T., M.T. Selaku dosen pembimbing, para dosen di Politeknik Negeri Sriwijaya, serta seluruh pendidik yang telah membimbing sejak awal perjalanan pendidikan saya. Terima kasih atas dedikasi ilmu, arahan, dan bimbingan yang telah diberikan dengan penuh kesabaran dan komitmen. Setiap nasihat dan tuntunan menjadi cahaya dalam setiap proses pembelajaran yang tidak selalu mudah. Saya mengucapkan apresiasi yang mendalam karena telah bersedia meluangkan waktu dan tenaga untuk membina saya dengan ikhlas dan penuh tanggung jawab, sehingga perjalanan akademik ini dapat berjalan dengan lebih bermakna.
4. M. Hafizh Pratama, 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. Bukan hanya sebatas rekan, tetapi sosok yang ikut menyumbangkan kontribusi dalam membangun perjalanan ini, memberikan dukungan di saat jenuh, dan tetap bertahan meskipun tidak selalu dalam kondisi yang mudah.
5. Sahabat-sahabat seperjuangan Kelas PJJ M 22 dan seluruh Angkatan 22, tempat saya berbagi kelelahan, tawa, dan kebersamaan dalam perjalanan panjang yang sarat makna. Kita belajar, berkembang, dan saling menguatkan. Hari-hari yang kita lalui bersama menjadi bukti nyata bahwa ikatan ini bukan sekadar hubungan satu angkatan, melainkan keluarga yang saling mengikat. Terima kasih telah menjadi bagian penting dalam narasi ini, menjadi tempat berbagi di saat gembira maupun sulit, menjadi motivasi tersendiri di tengah tantangan, dan menjadi pengingat bahwa perjuangan tidak pernah harus ditempuh sendirian.

6. Untuk diriku yang telah berhasil mencapai titik ini dan berjuang selama ini. Tidak ada jalan yang mudah tetapi kamu tidak menyerah dalam melewatinya, semua rintangan, kesulitan, perasaan yang bercampur aduk, tidak membuat semangatmu hilang. Tetaplah menjadi orang yang haus akan ilmu, yang tidak mudah menyerah dalam mencapai mimpimu. Teruslah belajar untuk selalu menjadi orang baik, orang yang peduli terhadap orang sekitar, orang yang punya kesabaran seluas langit dan bumi, orang yang rendah hati, orang yang taat dengan agama, dan menjadi orang yang bisa mengajak orang lain dalam hal kebaikan. Teruslah belajar untuk menjadi lebih baik.

Setiap kata yang tertulis, setiap halaman yang tersusun, dan setiap proses yang telah dilalui dalam penyusunan skripsi ini menjadi fondasi yang kokoh menuju jalan pengabdian yang lebih luas. Dengan segala kerendahan hati, saya mempersembahkan karya ini sebagai bentuk rasa syukur, penghormatan, dan dedikasi untuk terus melangkah di jalan ilmu, kebaikan, dan pengabdian.

-Muhammad Safiq Ridho

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT., karena berkat Rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul **”Perancangan Geometrik dan Tebal Perkerasan Kaku Ruas Jalan Pagaralam – Tanjung Sakti – Batas Provinsi Bengkulu STA 12+750 – 21+000”** dengan lancar dan tepat pada waktunya.

Keberhasilan dalam menyelesaikan Skripsi tidak terlepas dari bimbingan, pengarahan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, atas selesainya penulisan Skripsi, penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Ir.H. Irawan Rusnadi,M.T selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya Paelembang
2. Bapak Ahmad Syapawi,S.T.,M.T Ketua Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya
3. Bapak Andi Herius,S.T.,M.T., Sekretaris Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya
4. Bapak Ir.M. Sang Gumilar Panca Putra,S.ST.,M.T Ketua Program Studi Diploma IV Perancangan Jalan dan Jembatan Politeknik Negeri Sriwijaya
5. Bapak Ir. Kosim, M.T., Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan serta semangat agar penulis menyelesaikan skripsi dengan baik
6. Ibu Ir.Luthfiyyah Ulfah, S.T., M.T., Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan serta semangat agar penulis menyelesaikan skripsi dengan baik
7. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya yang telah mendidik, membimbing dan mengarahkan penulis selama proses belajar mengajar

8. Teman-teman 8PJJM yang selalu memberi dukungan dan motivasi selama 4 tahun di bangku perkuliahan

Akhir kata penulis berharap semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi semua pihak khususnya di kalangan Teknik Sipil

Palembang, Agustus 2026

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR.....	xii
DAFTAR ISI	xiv
DAFTAR TABEL.....	xvii
DAFTAR GAMBAR	xx
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Pembatasan Masalah.....	3
1.5 Sistematika Penulisan	3
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1 Pengertian jalan.....	5
2.2 Klasifikasi Jalan.....	5
2.2.1 Klasifikasi Jalan Berdasarkan Fungsi	5
2.2.2 Klasifikasi Jalan Berdasarkan Status	8
2.2.3 Klasifikasi Jalan Berdasarkan Kelas Jalan.....	9
2.2.4 Klasifikasi Jalan Berdasarkan Medan Jalan.....	9
2.2.5 Klasifikasi Jalan Berdasarkan Penggunaanya.....	10
2.3 Perencanaan Geometrik Jalan	10
2.3.1 Data Peta topografi.....	11
2.3.2 Data Lalu Lintas.....	11
2.3.3 Data Penyelidikan Tanah.....	12
2.3.4 Data Curah Hujan.....	12
2.4 Parameter Perencanaan Geometrik Jalan.....	13
2.4.1 Kendaraan Rencana.....	13
2.4.2 Kecepatan Rencana	15
2.4.3 Volume Lalu Lintas	16
2.4.4 Tingkat Pelayanan Jalan.....	17
2.5 Penampang Melintang	18
2.5.1 Jalur dan Lajur lalu Lintas	18
2.5.2 Bahu Jalan.....	20
2.5.3 Trotoar dan Jalur Pejalan Kaki (Side Walk).....	22
2.5.2 Penomoran Panjang Jalan (Stationing)	23
2.5.3 Median	24
2.5.4 Saluran Sampung	25
2.6 Alinyemen Horizontal.....	25
2.6.1 Jari – Jari Minimum	26
2.6.2 Tikungan	27
2.6.2 Diagram Superelevasi	28
2.6.3 Pelebaran Perkerasan Pada Tikungan	30
2.7 Alinyemen Vertikal	30

2.7.1	Kelandaian Alinyemen Vertikal	31
2.7.2	Lengkung Vertikal	32
2.8	Perencanaan Galian dan Timbunan	33
2.9	Perencanaan Tebal Perkerasan	33
2.9.1	Tipe – Tipe Perkerasan	34
2.9.2	Perkerasan Kaku (Rigid Pavement)	34
2.9.3	Persyaratan Teknis Perencanaan Perkerasan Kaku	36
2.9.4	Sambungan	38
2.9.5	Perencanaan Tebal Pelat	39
2.9.6	Perencanaan Tulangan Beton	42
2.10	Bangunan Pelengkap	42
2.10.1	Drainase Jalan	42
2.11	Manajemen Proyek	44
2.11.1	Rencana Anggaran Biaya	44
2.11.2	Rencana Kerja	46
BAB III PERHITUNGAN KONSTRUKSI		48
3.1	Perancangan Geometrik Jalan	48
3.1.1.	Analisa Lalu Lintas	48
3.1.2.	Penentuan Golongan Medan Jalan	52
3.2	Perhitungan Alinyemen Horizontal	59
3.2.1	Menentukan Titik Koordinat	60
3.2.2	Menghitung Panjang Trase Jalan	60
3.2.3	Perhitungan Sudut Azimuth dan Sudut Bearing	62
3.2.4	Perhitungan Tikungan	65
3.2.5	Perhitungan Overlapping	76
3.2.6	Perhitungan Stationing	78
3.2.7	Perhitungan Pelebaran Perkerasan Pada Tikungan	79
3.2.8	Perhitungan Kebebasan Samping Pada Tikungan	83
3.3	Perhitungan Alinyemen Vertikal	88
3.4	Perhitungan Galian dan Timbunan	112
3.5	Perencanaan Perkerasan Kaku	120
3.5.1	Parameter Perhitungan Tebal Perkerasan Kaku	120
3.5.2	Desain Pondasi Jalan	125
3.5.3	Tebal Beton Perkerasan Kaku	125
3.5.4	Desain Penulangan Perkerasan Kaku	176
3.6	Perencanaan Bangunan Pelengkap Jalan	177
4.1.1	Perhitungan Debit Rencana (Q)	179
4.1.2	Perhitungan Design Saluran Samping Jalan	183
4.1.3	Perhitungan Debit Rencana Box Culvert (Q)	187
4.1.4	Perhitungan Design Box Culvert	191
4.1.5	Perhitungan Pembebanan Box Culvert	194
BAB IV MANAJEMEN PROYEK		202
4.1	Rencana Kerja dan Syarat – Syarat	202
4.1.1	Syarat – Syarat Umum	202
4.1.2	Syarat – Syarat Administrasi	206
4.1.3	Syarat- Syarat Teknis	211

4.1.4	Syarat – Syarat Bahan	215
4.2	Rencana Anggaran Biaya.....	216
4.2.1	Perhitungan Kuantitas Pekerjaan	217
4.2.2	Perhitungan Biaya Sewa Alat per Jam	230
4.2.3	Analisa Harga Satuan Pekerjaan	264
4.2.4	Perhitungan Hari Kerja dan Alat.....	337
4.2.5	Perhitungan Rencana Anggaran Biaya.....	342
4.2.6	Rekap Biaya dan Hari Kerja	343
BAB V	PENUTUP	345
5.2	Kesimpulan	345
5.3	Saran	346
DAFTAR	PUSTAKA	347

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Klasifikasi jalan menurut kelas jalan	9
Tabel 2. 2 Klasifikasi jalan medan jalan	10
Tabel 2. 3 Dimensi dan radius putar kendaraan desain sesuai kelas penggunaan jalan.....	16
Tabel 2. 4 Ekuivalen Mobil Penumpang (EMP).....	16
Tabel 2. 5 Tipe dan deskripsi tingkat pelayanan jalan	17
Tabel 2. 6 Penentuan lebar lajur lalu lintas.....	19
Tabel 2. 7 Kemiringan melintang perkerasan tipikal pada jalan lurus.....	20
Tabel 2. 8 Penentuan lebar bahu jalan	21
Tabel 2. 9 Kemiringan melintang bahu jalan	22
Tabel 2. 10 Lebar minimum median.....	24
Tabel 2. 11 Rmin lengkung horizontal berdasarkan emax dan f yang ditentukan .	26
Tabel 2. 12 Radius minimum tikungan dengan kemiringan melintang jalan normal	27
Tabel 2. 13 Kelandaian minimum.....	31
Tabel 2. 14 Kelandaian maksimum	31
Tabel 2. 15 Panjang kelandaian kritis (m)	32
Tabel 3. 1 Data Jalan	48
Tabel 3. 2 Data Lalu Lintas Kendaraan Harian Rata – Rata Tahun 2025 Jalan Pagaralam – Tanjung Sakti – Batas Provinsi Bengkulu.....	48
Tabel 3. 3. Data Lalu Lintas Kendaraan Tahun 2026	49
Tabel 3. 4. Data Lalu Lintas Kendaraan 2066.....	50
Tabel 3. 5. LHR dalam Satuan Mobil Penumpang (SMP)	50
Tabel 3. 6. Perhitungan Medan Jalan	52
Tabel 3. 7. Titik Koordinat	60
Tabel 3. 8 Panjang Garis Tangen.....	61
Tabel 3. 9 Perhitungan sudut azimuth	63
Tabel 3. 10 Perhitungan sudut bearing.....	64
Tabel 3. 11 Parameter Perencanaan Tikungan 1	65
Tabel 3. 12 Parameter Perencanaan Tikungan 2	67
Tabel 3. 13 Perhitungan tikungan tipe FC.....	72
Tabel 3. 14 Perhitungan tikungan tipe SCS	73
Tabel 3. 15 Perhitungan overlapping	76
Tabel 3. 16 Perhitungan stationing tikungan tipe FC.....	79
Tabel 3. 17 Perhitungan stationing tikungan tipe SCS.....	79
Tabel 3. 18 Perhitungan Pelebaran Tikungan 1.....	80
Tabel 3. 19 Perhitungan Pelebaran Tikungan 2.....	81
Tabel 3. 20 Perhitungan pelebaran perkerasan tikungan tipe FC.....	82
Tabel 3. 21 Perhitungan pelebaran perkerasan tikungan tipe SCS.....	82
Tabel 3. 22 Perhitungan kebebasan samping jarak pandang henti tikungan tipe FC	84

Tabel 3. 23 Perhitungan kebebasan samping jarak pandang henti tikungan tipe SCS	85
Tabel 3. 24 Perhitungan kebebasan samping jarak pandang mendahului tikungan tipe FC.....	86
Tabel 3. 25 Perhitungan kebebasan samping jarak pandang mendahului tikungan tipe SCS	87
Tabel 3. 26 Kemiringan Trase Rencana	88
Tabel 3. 27 Volume Galian dan Timbunan.....	112
Tabel 3. 28 Perhitungan CBR Tebal Perkerasan	121
Tabel 3. 29 Data Lalu Lintas Harian	122
Tabel 3. 30 Nilai JSKN Provinsi Pagar Alam	123
Tabel 3. 31 Perhitungan JSKN	124
Tabel 3. 32 Hasil Perhitungan Repetisi Beban yang Diizinkan -STRT	125
Tabel 3. 33 Hasil Perhitungan Repetisi Beban yang Diizinkan -STRG.....	127
Tabel 3. 34 Hasil Perhitungan Repetisi Beban yang Diizinkan -STdRT	128
Tabel 3. 35 Hasil Perhitungan Repetisi Beban yang Diizinkan -STdRG.....	129
Tabel 3. 36 Hasil Perhitungan Repetisi Beban yang Diizinkan -STrRG.....	131
Tabel 3. 37 Tegangan Ekuivalen (Se) dan Faktor Erosi (F3)	132
Tabel 3. 38 Perhitungan Faktor fatigue (Nf) – STRT.....	134
Tabel 3. 39 Perhitungan Faktor fatigue (Nf) – STRG	135
Tabel 3. 40 Perhitungan Faktor fatigue (Nf) – STdRT.....	137
Tabel 3. 41 Perhitungan Faktor fatigue (Nf) –STdRG	139
Tabel 3. 42 Perhitungan Faktor fatigue (Nf) –STrRG.....	141
Tabel 3. 43 Perhitungan Faktor fatigue (Nf) –SQdRG	143
Tabel 3. 44 Perhitungan Faktor Erosi (Ne) –STRT	146
Tabel 3. 45 Perhitungan Faktor Erosi (Ne) –STRG	147
Tabel 3. 46 Perhitungan Faktor Erosi (Ne) –STdRT.....	149
Tabel 3. 47 Perhitungan Faktor Erosi (Ne) –STdRG	151
Tabel 3. 48 Perhitungan Faktor Erosi (Ne) –STrRG	153
Tabel 3. 49 Perhitungan Faktor Fatigue – STRT	156
Tabel 3. 50 Perhitungan Faktor Fatigue – STRG	157
Tabel 3. 51 Perhitungan Faktor Fatigue – STdRT.....	160
Tabel 3. 52 Perhitungan Faktor Fatigue – STdRG	161
Tabel 3. 53 Perhitungan Faktor Fatigue – STrRG.....	163
Tabel 3. 54 Perhitungan Faktor Kerusakan Erosi – STRT	165
Tabel 3. 55 Perhitungan Faktor Kerusakan Erosi – STRG	167
Tabel 3. 56 Perhitungan Faktor Kerusakan Erosi – STdRT	169
Tabel 3. 57 Perhitungan Faktor Kerusakan Erosi – STdRG	171
Tabel 3. 58 Perhitungan Faktor Kerusakan Erosi – STrRG	173
Tabel 3. 59 Hasil Evaluasi Faktor Erosi dan Fatigue	175
Tabel 3. 60 Rekapitulasi Hasil Perhitungan	175
Tabel 3. 61 Rekap Hasil Perhitungan Tebal Perkerasan.....	176
Tabel 3. 62 Data Curah Hujan Kota Pagaralam	177

Tabel 3. 63 Perhitungan Curah Hujan dengan Metode Gumbel	178
Tabel 3. 64 Perhitungan Cgab	180
Tabel 3. 65 Hasil Perhitungan tc	181
Tabel 3. 66 Hasil Perhitungan Debit Aliran (Q).....	183
Tabel 3. 67 Rekap Perhitungan Desain Saluran	186
Tabel 3. 68 Perhitungan Cgab	187
Tabel 3. 69 Hasil Perhitungan tc	189
Tabel 3. 70 Hasil Perhitungan Debit Aliran (Q).....	190
Tabel 3. 71 Rekap Perhitungan Desain Saluran	193
Tabel 3. 72 Data dan bahan struktur.....	194
Tabel 3. 73 Perhitungan berat sendiri (MS)	194
Tabel 3. 74 Perhitungan berat mati tambahan (MA).....	195
Tabel 3. 75 Perhitungan beban lajur (TD).....	195
Tabel 3. 76 Perhitungan beban truck (TT)	196
Tabel 3. 77 Perhitungan Tekanan Tanah (TA)	196
Tabel 3. 78 Perhitungan beban gempa (EQ)	196
Tabel 3. 79 Perhitungan kombinasi beban ultimit.....	197
Tabel 3. 80 Perhitungan tulangan pokok plat lantai	197
Tabel 3. 81 Perhitungan tulangan bagi plat lantai	198
Tabel 3. 82 Perhitungan punching shear plat lantai	199
Tabel 3. 83 Perhitungan tulangan pokok dinding.....	199
Tabel 3. 84 Perhitungan tulangan bagi dinding.....	200
Tabel 3. 85 Properties material.....	200
Tabel 3. 86 Perhitungan beban rencana.....	201

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Dimensi kendaraan ringan.....	14
Gambar 2. 2 Dimensi kendaraan sedang.....	14
Gambar 2. 3 Dimensi kendaraan berat.....	15
Gambar 2. 4 Dimensi dan radius putar kendaraan desain sesuai kelas penggunaan jalan.....	15
Gambar 2. 5 Penampang melintang jalan tanpa median	19
Gambar 2. 6 Penampang melintang jalan dengan median	19
Gambar 2. 7 Tipikal kemiringan melintang bahu jalan.....	21
Gambar 2. 8 Tikungan full circle (FC).....	28
Gambar 2. 9 Tikungan spiral – circle – spiral (SCS)	28
Gambar 2. 10 Superelevasi tikungan full circle jika $e > e_{normal}$ dan $e \leq e_{max}$	29
Gambar 2. 11 Superelevasi tikungan spiral circle spiral	29
Gambar 2. 12 Lengkung Vertikal Cembung	32
Gambar 2. 13 Lengkung Vertikal Cekung.....	33
Gambar 2. 14 Perkerasan kaku pada permukaan tanah asli	35
Gambar 2. 15 Perkerasan kaku pada tanah timbunan	35
Gambar 2. 16 Perkerasan kaku pada galian	36
Gambar 2. 17 Analisis fatik dan beton repetisi izin berdasarkan rasio tegangan/tanpa bahu beton.....	40
Gambar 2. 18 Analisis erosi dan jumlah repetisi beban izin, berdasarkan factor erosi, tanpa bahu beton	41
Gambar 2. 19 Analisis erosi dan jumlah repetisi beban berdasarkan factor erosi dengan bahu beton	41
Gambar 2. 20 Saluran dengan bentuk persegi panjang.....	43
Gambar 2. 21 Saluran dengan bentuk trapesium	44
Gambar 2. 22 Contoh sketsa network planning	46
Gambar 3. 1. Jarak Titik A ke P1	61
Gambar 3. 2 Sudut Bearing P1.....	64
Gambar 3. 3 Tikungan P1.....	67
Gambar 3. 4 Superelevasi Tikungan P1	67
Gambar 3. 5 Tikungan P2.....	71
Gambar 3. 6 Superelevasi Tikungan P2	72