

**PERENCANAAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN KAKU  
JALAN JANANG – JALAN RIMAU STA 0+000 – STA 6+595  
KOTA PAGAR ALAM 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 :**

**Muhammad Faric Sayyidina      NIM 062140112091  
Mutiara Wulansari                NIM 062140112092**

**JURUSAN TEKNIK SIPIL  
POLITEKNIK NEGERI SRWIJAYA  
PALEMBANG  
2025**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**PERENCANAAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN KAKU  
JALAN JANANG – JALAN RIMAU STA 0+000 – STA 6+595  
KOTA PAGAR ALAM PROVINSI SUMATERA SELATAN**

**SKRIPSI**

**Palembang, Juli 2025**

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

**Menyetujui,  
Pembimbing I**



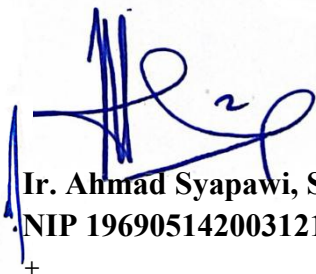
**Andi Herius, S. T., M. T.  
NIP 197609072001121002**

**Pembimbing II**



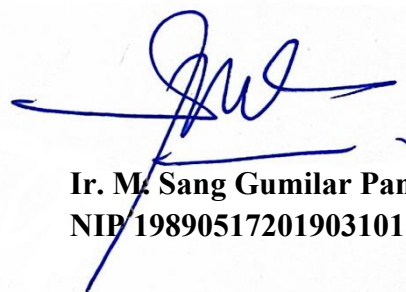
**Nurlatifah Fajriaty Ronyta, S.T., M.Ars.  
NIP 198907242022032009**

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



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

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








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

**PERENCANAAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN KAKU  
JALAN JANANG – JALAN RIMAU STA 0+000 – STA 6+595  
KOTA PAGAR ALAM PROVINSI SUMATERA SELATAN**

**SKRIPSI**

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

Nama Penguji	Tanda Tangan
1. Ir. Ibrahim, S.T., M.T. NIP 196905092000031001	 .....
2. Ir. Efrilia Rahmadona, S.ST., M.T. NIP 198904122019032019	 .....
3. Ir. Anna Elvaria, S.T., M.T. NIP 199106292022032008	 .....
4. Ria Dwi Putri, S.T., M.Sc. NIP 198907242022032009	 .....
5. Lega Reskita Lubis, S.T., M.T. NIP 199006102022032009	 .....
6. Nurlatifah Fajriaty Ronyta, S.T., M.Ars. NIP 199605112022032012	 .....

**PERENCANAAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN KAKU  
JALAN JANANG – JALAN RIMAU STA 0+000 – STA 6+595  
KOTA PAGAR ALAM PROVINSI SUMATERA SELATAN**

**Muhammad Faric Sayyidina, Mutiara Wulansari**  
Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Sriwijaya

**ABSTRAK**

Perancangan geometrik jalan dan tebal perkerasan kaku pada Jalan Janang – Jalan Rimau STA 0+000 – STA 6+595 di Kota Pagar Alam Provinsi Sumatera Selatan, merupakan upaya untuk meningkatkan efisiensi dan keamanan lalu lintas di wilayah jalan tersebut. Fokus utama pada perencanaan jalan ini adalah perencanaan geometrik yang melibatkan data topografi, lalu lintas, dan lingkungan sekitar. Dengan mempertimbangkan standar geometrik yang sesuai, hasil perencanaan mencakup parameter-parameter yang memenuhi persyaratan keamanan dan kenyamanan bagi pengguna jalan. Hasil analisis dari metode perencanaan tersebut digunakan sebagai dasar perencanaan geometrik jalan, termasuk penentuan tikungan, sudut kemiringan, dan panjang lintasan. Perencanaan geometrik melibatkan penggunaan perangkat lunak permodelan jalan guna memastikan ketepatan terhadap standar geometrik yang sesuai. Pada tahap selanjutnya, tebal perkerasan kaku ditentukan berdasarkan analisis struktural dan kekuatan material. Perhitungan ini bertujuan untuk mempertimbangkan karakteristik tanah di daerah tersebut. Hasil akhir dari perencanaan ini adalah perencanaan geometrik yang dapat digunakan sebagai panduan dalam pengembangan atau perbaikan jalan tersebut. Perencanaan ini juga diharapkan agar dapat memberikan kontribusi yang bermanfaat dan positif terkait pengembangan infrastruktur jalan di Kota Pagar Alam, Provinsi Sumatera Selatan, sehingga dapat meningkatkan keamanan dan efisiensi transportasi di wilayah tersebut.

**Kata Kunci :** *Geometrik, Perkerasan, Efisiensi.*

**THE GEOMETRIC DESIGN AND RIGID PAVEMENT THICKNESS OF  
JANANG – RIMAU ROAD STA 0+000 – STA 6+595  
AT PAGAR ALAM CITY SOUTH SUMATRA PROVINCE**

**Muhammad Faric Sayyidina, Mutiara Wulansari**  
*Civil Engineering Department, Sriwijaya State Polytechnic*

**ABSTRACT**

*The geometric design of the road and the thickness of the rigid pavement at Janang – Rimau Road STA 0+000 – STA 6+595 at Pagar Alam City, South Sumatra Province, is an effort to increase the efficiency and safety of traffic at that road area. The main focus in road planning is geometric planning which involves topographic, traffic and environmental data. By considering appropriate geometric standards, the planning results include parameters that meet the safety and comfort requirements for road users. The analysis results from this planning method are used as a basis for road geometric planning, including determining bends, slope angles and track length. Geometric planning involves the use of road modeling software to ensure accuracy to appropriate geometric standards. In the next stage, the thickness of the rigid pavement is determined based on structural analysis and material strength. This calculation aims to consider the characteristics of the soil in the area. The final result of this planning is a geometric plan that can be used as a guide in developing or repairing the road. It is also hoped that this planning can provide a useful and positive contribution regarding the development of road infrastructure in Pagar Alam City, South Sumatra Province, so that it can improve transportation safety and efficiency at that region.*

**Key Words** : *Geometric, Pavement, Efficiency*

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

### Motto

*“Jangan takut gagal, takutlah untuk tidak mencoba.”*

### Persembahan

Puji Syukur atas nikmat Allah SWT yang telah memberikan kelancaran, Kesehatan, kekuatan dan ketabahan sehingga saya dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini tepat pada waktunya. Dengan niat yang tulus dan segala kerendahan hati saya ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Keluarga yang selalu memberikan dukungan, semangat, dan mendoakan saya agar menyelesaikan kuliah dengan baik dan tepat waktu.
2. Dosen Pembimbing kami Bapak Andi Herius, S.T., M.T. dan Ibu Nurlatifah Fajriaty Ronyta, S.T., M.Ars. yang telah memberikan kami ilmu, arahan, serta bimbingan dalam penyusunan skripsi kami dengan sebaik-baiknya.
3. Semua dosen serta staf Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya yang telah mendidik, membimbing dan memberikan ilmu yang sangat bermanfaat untuk masa depan kami.
4. Rekan seperjuangan saya mulai dari awal masuknya kuliah, partner magang, hingga partner dalam pembuatan skripsi ini, Mutiara Wulansari. Terima kasih sudah mau berjuang dan kebersamai selama perkuliahan ini, serta sudah memberikan banyak kenangan yang baik, maaf apabila selama diperkuliahan ini ada tutur kata dan tingkah laku saya yang melukai hati. Sampai jumpa di titik kesuksesan masing-masing.
5. Teman-teman seperjuangan selama 4 tahun, PJJC angkatan 2021 yang telah memberikan banyak bantuan selama masa perkuliahan ini.

*Somaga Sukses Selalu,  
Muhammad Faric Sayyidina*

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

### Motto

***“Dan Bahwa Manusia Hanya Memperoleh Apa Yang Telah Di Usahakannya”***

### Persembahan

Puji Syukur atas nikmat Allah SWT yang telah memberikan kelancaran, Kesehatan, kekuatan dan ketabahan sehingga saya dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini tepat pada waktunya. Dengan niat yang tulus dan segala kerendahan hati saya ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Kepada kedua Orang Tua ku Tercinta. Atas usaha dan semua yang telah diberikan kepada Mutiara yang telah memberi semangat dan doa tiada henti. Semoga Mutiara tumbuh menjadi anak yang berhasil di dunia dan diakhirat, sesuai dengan harapan yang selalu diungkapkan oleh mak dan bapak. Semoga mak dan bapak selalu dalam keadaan sehat dan mendapatkan perlindungan dari Allah SWT.
2. Teruntuk untuk Kakak dan Ayuk saya. Atas dukungan, motivasi, dan nasihat tanpa henti selama penulisan skripsi ini. Semoga kita semua bisa akur selalu dan menjadi orang yang sukses dan dapat membahagiakan kedua orang tua kita.
3. Kepada dosen pembimbing kami Bapak Andi Herius S.T., M.T. dan Ibu Nurlatifah Fajriaty Ronyta, S.T., M.Ars. Atas bimbingan, arahan, nasihat, dan ilmu sehingga kami dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini dengan baik dan tepat waktu.
4. Semua dosen serta staf Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya yang telah mendidik, membimbing dan memberikan ilmu yang sangat bermanfaat untuk masa depan kami.
5. Kepada partner saya mulai dari awal masuknya kuliah, partner magang, hingga partner dalam pembuatan skripsi ini, Muhammad Faric Sayyidina. Terima kasih sudah mau berjuang dan kebersamai selama perkuliahan ini. Walaupun diantara kita sering memiliki prinsip berbeda, tetapi kebersamaan sejak lama

hingga kita bisa menjadi partner selama empat tahun dalam menempuh perkuliahan. Semoga kita berdua menjadi orang yang sukses untuk kedepannya dan semoga jalan kita berdua selalu di ridhoi oleh Allah SWT.

6. Teruntuk teman-teman seperjuangan Kelas PJJC dan Kawan kossan saya, Intan. Yang telah menjadi *support* dan mendengar keluh kesah saya selama perkuliahan ini. Setiap momen Bersama, baik saat belajar maupun bersenang-senang, sangat berarti bagi saya. Semoga kita selalu bisa saling membantu dan berbagi kebahagiaan di masa depan.
7. Yang terakhir yaitu kepada saya sendiri, Terima kasih telah bertahan selama ini, sudah menjadi cewe yang hebat, sudah berjuang walaupun masalah dan hambatan selalu ada, ingat Allah SWT tidak akan membebani seseorang jika ia tidak mampu, tetaplah berpegang teguh di jalan yang benar, jangan terlalu melihat ke atas, sehingga tidak mengurangi rasa syukur kita yang telah diberikan. Semoga kedepannya menjadi cewe yang lebih sabar, sukses, dan bisa membahagiakan kedua orang tua.

***Somaga Bahagia Selalu,  
Mutiara Wulansari***

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, berkat rahmat serta karunia Nya penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul **“Perencanaan Geometrik dan Tebal Perkerasan Kaku Jalan Janang – Jalan Rimau STA 0+000 – STA 6+595 Kota Pagar Alam Provinsi Sumatera Selatan”** tepat waktu sesuai arahan yang dipandu oleh Dosen Pembimbing.

Maksud penyusunan Skripsi ini adalah untuk menyelesaikan Program Diploma IV pada Program Studi D-IV Perancangan Jalan dan Jembatan Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.

Dalam menyusun Skripsi ini, penulis mendapatkan data dan bahan dari pihak Kementerian PUPR Bina Marga Kota Pagar Alam Provinsi Sumatera Selatan dan pihak PTPN VII Gunung Dempo Pagar Alam.

Keberhasilan dalam menyelesaikan Laporan Skripsi ini tidak lepas dari bimbingan, pengarahan, dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, atas selesainya Proposal Skripsi ini penulis mengucapkan terima kasih banyak kepada:

1. Bapak Ir. Irawan Rusnadi, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Ahmad Syapawi, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak M. Sang Gumilar Panca Putra, S.ST., M.T. selaku Koordinator Program Studi D-IV Perancangan Jalan dan Jembatan Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Andi Herius, S.T., M.T. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya dan juga selaku Dosen Pembimbing I Laporan Skripsi kami yang telah memberikan pengarahan dan bimbingan selama proses penyusunan laporan ini.
5. Ibu Nurlatifah Fajriaty Ronyta, S.T., M.Ars. selaku Dosen Pembimbing II Laporan Skripsi kami yang telah memberikan pengarahan dan bimbingan selama proses penyusunan laporan ini.

6. Kementrian PUPR Bina Marga Kota Pagar Alam Provinsi Sumatera Selatan, yang telah membantu dalam pengumpulan data-data yang penulis perlukan.
7. PTPN VII Gunung Dempo Pagar Alam Provinsi Sumatera Selatan, yang telah membantu dalam pengumpulan 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 Penulis yang telah memberikan doa dan dukungan kepada penulis selama penyusunan Laporan Skripsi.
10. Serta semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang telah membantu selama penyusunan Laporan Skripsi.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dari laporan ini, baik dari materi maupun teknik penyajiannya, mengingat kurangnya pengetahuan dan pengalaman penulis. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan.

Penulis 1,

Palembang, Juli 2025  
Penulis 2,

Muhammad Faric Sayyidina  
NIM 062140112091

Mutiara Wulansari  
NIM 062140112092

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PENGUJI .....</b>	<b>iii</b>
<b>ABSTRAK</b>	<b>iv</b>
<b>MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....</b>	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xxi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Tujuan dan Manfaat .....	1
1.3 Pembatasan masalah .....	2
1.4 Sistematika Penulisan .....	3
<b>BAB II LANDASAN TEORI .....</b>	<b>4</b>
2.1 Pengertian Jalan .....	4
2.2 Klasifikasi Jalan .....	4
2.2.1 Klasifikasi Berdasarkan Peruntukan Jalan.....	4
2.2.2 Klasifikasi Berdasarkan Status Jalan .....	5
2.2.3 Klasifikasi Berdasarkan Sistem Jaringan Jalan .....	7
2.2.4 Klasifikasi Berdasarkan Fungsi Jalan .....	8
2.2.5 Klasifikasi Jalan Berdasarkan Spesifikasi Penyediaan Prasarana Jalan (SPPJ).....	11
2.2.6 Klasifikasi Jalan Berdasarkan Penggunaan Jalan .....	12
2.2.7 Klasifikasi Berdasarkan Medan Jalan.....	12
2.3. Perencanaan Geometrik Jalan .....	13
2.3.1 Penentuan Lokasi Trase .....	14
2.3.2 Data Peta Topografi .....	15
2.2.3 Data Lalu Lintas.....	16
2.3.4 Kriteria Perencanaan Geometrik Jalan .....	17

2.3.5	Tingkat Pelayanan Jalan .....	24
2.4	Bagian-Bagian Jalan .....	26
2.5	Penampang Melintang .....	27
2.5.1	Jalur Lalu Lintas .....	27
2.5.2	Bahu Jalan.....	29
2.5.3	Median .....	29
2.5.4	Trotoar atau Jalar Pejalan Kaki.....	31
2.6	Alinyemen Horizontal.....	31
2.6.1	Menentukan Koordinat Titik dan Jarak .....	31
2.6.2	Menentukan Sudut Azimut ( $\alpha$ ) dan Sudut Bearing ( $\Delta$ ).....	32
2.6.3	Jari-Jari Minimum.....	32
2.6.4	Tikungan dan Bentuk-Bentuk Tikungan.....	32
2.6.5	Landai Relatif .....	37
2.6.6	Diagram Superelevasi .....	37
2.6.7	Pelebaran Perkerasan Pada Tikungan .....	38
2.6.8	Kebebasan Samping Pada Tikungan.....	39
2.6.9	Jarak Pandang .....	41
2.6.10	Penentuan <i>Stationing</i> .....	45
2.7	Alinyemen Vertikal .....	46
2.7.1	Kelandaian Maksimum .....	46
2.7.2	Kelandaian Minimum .....	47
2.7.3	Panjang Kelandaian Kritis .....	47
2.7.4	Lengkung Vertikal.....	48
2.8	Perhitungan Galian dan Timbunan.....	51
2.9	Perencanaan Tebal Perkerasan .....	52
2.9.1	Perkerasan Kaku ( <i>Rigid Pavement</i> ) .....	52
2.9.2	Persyaratan Teknis Perencanaan Perkerasan Kaku.....	54
2.9.3	Persyaratan Mutu Material Selain Mutu Beton .....	56
2.9.4	Lalu Lintas Untuk Perkerasan Kaku.....	57
2.9.5	Perencanaan Tebal Pelat Beton.....	60
2.9.6	Perencanaan Tulangan Beton.....	63
2.9.7	Perencanaan Sambungan .....	63

2.10	Bangunan Pelengkap.....	66
2.10.1	Drainase Jalan .....	66
2.10.2	Box Culvert.....	71
2.10.3	Kriteria Perencanaan Drainase dan Gorong-gorong.....	72
2.11	Pengelolaan Proyek.....	74
2.11.1	Membuat Daftar Harga Satuan Bahan dan Upah.....	74
2.11.2	Perhitungan Analisa Satuan Harga Pekerjaan.....	74
2.11.3	Perhitungan Volume Pekerjaan .....	74
2.11.4	Perhitungan Rencana Anggaran Biaya (RAB).....	75
2.11.5	Rekapitulasi Biaya .....	75
2.11.6	<i>Time Schedule</i> .....	75
<b>BAB III</b>	<b>PERHITUNGAN KONSTRUKSI.....</b>	<b>77</b>
3.1	Penentuan Trase Jalan .....	77
3.2	Penentuan Parameter Perencanaan .....	78
3.2.1	Penentuan klasifikasi kelas jalan .....	79
3.2.2	Penentuan golongan medan jalan .....	80
3.2.3	Penentuan kriteria perencanaan .....	82
3.3	Penentuan Alinyemen Horizontal .....	83
3.3.1	Penentuan titik koordinat .....	84
3.3.2	Penentuan panjang trase jalan.....	84
3.3.3	Penentuan Sudut Antara Dua Garis Tangen ( $\Delta$ ).....	88
3.3.4	Perhitungan Tikungan .....	96
3.4	Penentuan Alinyemen Vertikal.....	131
3.4.1	Perhitungan kelandaian.....	131
3.4.2	Perhitungan nilai gradian .....	132
3.4.3	Perhitungan lengkung vertikal .....	134
3.5	Perhitungan Tebal Perkerasan Kaku .....	144
3.5.1	Parameter perencanaan perkerasan .....	144
3.5.2	Perhitungan tebal perkerasan .....	148
3.6	Perhitungan Bangunan Pelengkap .....	163
3.6.1	Analisa curah hujan .....	163
3.6.2	Perhitungan aliran debit rencana (Q) .....	165

3.6.3	Desain saluran samping .....	170
3.6.4	Debit aliran rencana <i>box culvert</i> .....	172
3.6.5	Dimensi <i>box culvert</i> .....	176
3.6.6	Perhitungan pembebanan <i>box culvert</i> .....	178
3.6.7	Penulangan <i>box culvert</i> .....	191
3.7	Perhitungan Galian dan Timbunan.....	194
<b>BAB IV</b>	<b>MANAJEMEN PROYEK .....</b>	<b>205</b>
4.1	Rencana Kerja dan Syarat-syarat (RKS).....	205
4.1.1.	Syarat-syarat umum .....	205
4.1.2.	Syarat-syarat administrasi.....	210
4.1.3.	Syarat-syarat teknis .....	227
4.2	Rencana Anggaran Biaya (RAB).....	241
4.2.1	Perhitungan Kuantitas Pekerjaan .....	242
4.2.2.	Perhitungan biaya sewa alat.....	260
4.2.3.	Perhitungan Analisa Harga Satuan Pekerjaan.....	275
4.2.4.	Perhitungan Jumlah Kebutuhan Alat dan Hari Kerja.....	324
4.2.5.	Rencana Anggaran Biaya (RAB).....	330
4.2.6.	Rekapitulasi Biaya .....	331
4.3	Rencana Pelaksanaan .....	331
4.3.1.	<i>Network Planning</i> (NWP).....	331
4.3.2.	Jadwal pelaksanaan pekerjaan ( <i>Time schedule</i> ) .....	331
<b>BAB V</b>	<b>PENUTUP .....</b>	<b>332</b>
5.1	Kesimpulan .....	332
5.2	Saran .....	333
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....		<b>335</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kelas jalan sesuai penggunaannya .....	12
Tabel 2.2 Klasifikasi berdasarkan medan jalan .....	13
Tabel 2.3 Faktor laju pertumbuhan lalu lintas .....	17
Tabel 2.4 Dimensi Kendaraan .....	18
Tabel 2.5 $C_0$ Segmen jalan untuk tipe 2/2-TT dan 4/2-TT .....	23
Tabel 2.6 Faktor koreksi akibat lebar lajur .....	23
Tabel 2.7 FCPA pada segmen umum .....	23
Tabel 2.8 FCHS Sebagai fungsi dari KHS dan LBE .....	23
Tabel 2. 9 Kecepatan rencana .....	24
Tabel 2.10 Lebar lajur minimum .....	28
Tabel 2.11 Penentuan Kuadran .....	32
Tabel 2.12 Radius minimum tikungan dengan kemiringan melintang jalan normal .....	33
Tabel 2.13 Jarak ruang bebas samping (m) di tikungan untuk pemenuhan $J_{ph}$ ....	39
Tabel 2.14 $J_{ph}$ mobil penumpang pada kelandaian datar, menurun dan menaik .....	42
Tabel 2.15 $J_{ph}$ truk pada kelandaian normal dan koreksi kelandaian .....	42
Tabel 2.16 Syarat jarak pandang mendahului .....	44
Tabel 2.17 Kelandaian maksimum .....	47
Tabel 2.18 Kelandaian minimum .....	47
Tabel 2.19 Panjang kelandaian kritis .....	47
Tabel 2. 20 Kontrol (K) untuk lengkung vertikal cembung berdasarkan JPH .....	49
Tabel 2.21 Kontrol desain (K) untuk lengkung vertikal cembung berdasarkan JPM .....	49
Tabel 2.22 Kontrol desain (K) untuk lengkung vertikal cekung .....	50
Tabel 2.23 Perhitungan galian dan timbunan .....	51
Tabel 2.24 Tebal lapisan fondasi minimum untuk perkerasan beton semen .....	55
Tabel 2.25 Ketebalan beton minimum .....	57
Tabel 2.26 Konfigurasi sumbu kendaraan .....	58

Tabel 2. 27 Jumlah lajur berdasarkan lebar perkerasan dan koefisien distribusi kendaraan niaga pada lajur rencana .....	58
Tabel 2.28 Faktor distribusi lajur (DL) .....	60
Tabel 2.29 Koefisien predeksi tegangan ekuivalen (Se) .....	62
Tabel 2.30 Koefisien predksi faktor erosi ( $F_3$ ) untuk beton JPCP .....	62
Tabel 2.31 Koefisien predeksi faktor erosi untuk beton CRCP .....	62
Tabel 2.32 Diameter uji.....	65
Tabel 2.33 Variasi $Y_t$ .....	67
Tabel 2.34 Nilai $Y_n$ .....	68
Tabel 2.35 Nilai $S_n$ .....	68
Tabel 2.36 Nilai kekasaran permukaan jalan .....	70
Tabel 2.37 Nilai koefisien aliran lahan khusus (C).....	70
Tabel 2.38 Tipe penampang gorong-gorong .....	72
Tabel 2.39 Ukuran dimensi gorong-gorong .....	73
Tabel 2.40 Kecepatan aliran air yang diizinkan berdasarkan jenis material .....	73
Tabel 3.1 Data lalu lintas kendaraan .....	79
Tabel 3.2 Pengelompokan Jenis Kendaraan.....	79
Tabel 3.3 Perhitungan Melintang Medan Jalan.....	81
Tabel 3.4 Klasifikasi Medan Jalan .....	82
Tabel 3.5 Pembacaan titik koordinat.....	84
Tabel 3.6 Hasil perhitungan jarak antar titik tikungan.....	88
Tabel 3.7 Hasil perhitungan sudut azimuth dan bearing .....	95
Tabel 3.8 Rekapitulasi perhitungan tikungan 1 .....	100
Tabel 3.9 Rekapitulasi perhitungan tikungan 2.....	104
Tabel 3.10 Rekipitulasi perhitungan tikungan 3 .....	108
Tabel 3.11 Rekapitulasi perhitungan tikungan 4.....	112
Tabel 3.12 Rekapitulasi perhitungan tikungan 5.....	116
Tabel 3.13 Rekapitulasi perhitungan tikungan 6.....	120
Tabel 3.14 Hasil perhitungan pelebaran perkerasan pada tikungan.....	124
Tabel 3. 15 Hasil perhitungan kebebasan samping pada tikungan berdasarkan jarak pandang henti ( $J_h$ ).....	126

Tabel 3.16 Hasil perhitungan kebebasan samping pada tikungan berdasarkan jarak pandang mendahului (Jpm).....	127
Tabel 3.17 Rekapitulasi hasil perhitungan stationing .....	130
Tabel 3.18 Penentuan permukaan tanah asli .....	131
Tabel 3.19 Hasil perhitungan nilai gradian .....	133
Tabel 3.20 Hasil perhitungan lengkung vertical .....	140
Tabel 3.21 Volume dan komposisi lalu lintas pada tahun pembukaan.....	144
Tabel 3.22 Data CBR tanah dasar .....	145
Tabel 3.23 Daya dukung material .....	147
Tabel 3.24 Konfigurasi sumbu kendaraan.....	148
Tabel 3.25 Hasil perhitungan repitisi beban yang diizinkan STRT .....	149
Tabel 3.26 Hasil perhitungan repitisi beban yang diizinkan STRG.....	150
Tabel 3.27 Hasil perhitungan repitisi beban yang diizinkan STdRT .....	150
Tabel 3.28 Hasil perhitungan repitisi beban yang diizinkan STdRG.....	151
Tabel 3. 29 Hasil perhitungan repitisi beban yang diizinkan STrRG.....	151
Tabel 3. 30 Hasil perhitungan repitisi beban yang diizinkan SQrRG .....	152
Tabel 3.31 Hasil perhitungan nilai ekuivalen Se dan F3 .....	155
Tabel 3.32 Hasil hitung faktor fatigue dan erosi – STRT .....	156
Tabel 3.33 Hasil hitung faktor fatigue dan erosi – STRG.....	157
Tabel 3.34 Hasil hitung faktor fatigue dan erosi – STdRT .....	158
Tabel 3.35 Hasil hitung faktor fatigue dan erosi – STdRG.....	159
Tabel 3.36 Hasil hitung faktor fatigue dan erosi – STrRG.....	160
Tabel 3.37 Hasil hitung faktor fatigue dan erosi – SQdRG .....	161
Tabel 3.38 hasil jumlah total kerusakan fatik dan erosi .....	162
Tabel 3.39 Susunan konstruksi desain tebal perkerasan kaku.....	162
Tabel 3.40 Data curah hujan 5 tahun.....	164
Tabel 3.41 Perhitungan frekuensi curah hujan dengan metode Gumbel.....	164
Tabel 3.42 Hasil perhitungan nilai koefisien pengaliran C .....	168
Tabel 3.43 Hasil perhitungan waktu kosentrasi (Tc).....	169
Tabel 3.44 Hasil perhitungan debit aliran rencana.....	170
Tabel 3.45 Hasil perhitungan nilai koefisien pengaliran C .....	175

Tabel 3.46 Hasil perhitungan waktu konsentrasi ( $T_c$ ).....	175
Tabel 3.47 Hasil perhitungan debit aliran rencana.....	176
Tabel 3.48 Beban Mati Tambahan pada Saluran.....	181
Tabel 3.49 Kombinasi Momen dan Gaya Geser Ultimate Pelat Lantai.....	190
Tabel 3.50 Kombinasi Momen dan Gaya Geser Ultimate Pelat Dinding.....	190
Tabel 3.51 Perhitungan luas dan volume untuk galian dan timbunan.....	201
Tabel 4.1 Mutu Beton dan Penggunaan.....	241
Tabel 4.2 Perhitungan Kuantitas Pekerjaan.....	242
Tabel 4.3 Analisa Biaya Sewa Excavator 80-140 HP.....	260
Tabel 4.4 Analisa Biaya Sewa Bulldozer 100-150 Hp.....	261
Tabel 4.5 Analisa Biaya Sewa Dump Truck 6-8 m <sup>3</sup> .....	262
Tabel 4.6 Analisa Biaya Sewa Wheel Loader 1,0-1,6 m <sup>3</sup> .....	263
Tabel 4.7 Analisa Biaya Sewa Motor Grader >100 Hp.....	264
Tabel 4.8 Analisa Biaya Sewa Vibratory Roller 5-8 T.....	265
Tabel 4.9 Analisa Biaya Sewa Tandem Roller 6-8 T.....	266
Tabel 4.10 Analisa Biaya Sewa Truck Mixer (AGITATOR).....	267
Tabel 4.11 Analisa Biaya Sewa Water Tanker 3000-4500 L.....	268
Tabel 4.12 Analisa Biaya Sewa Slip Form Paver.....	269
Tabel 4.13 Analisa Biaya Sewa Concrete Vibrator.....	270
Tabel 4.14 Analisa Biaya Sewa Concrete Mixer 0,3-0,6 m <sup>3</sup> .....	271
Tabel 4.15 Analisa Biaya Sewa Tire Roller 8-10 T.....	272
Tabel 4.16 Analisa Biaya Sewa Fulvi Mixer.....	273
Tabel 4.17 Analisa Biaya Sewa <i>Concrete Batching Plant HZS25</i> .....	274
Tabel 4.18 Analisa Harga Satuan Mobilisasi.....	275
Tabel 4.19 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Pengukuran.....	276
Tabel 4.20 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Direksi Keet.....	277
Tabel 4.21 Perhitungan PKA dan Koefisien Pekerjaan Pembetonan Galian Tanah .....	279
Tabel 4.22 Analisa Harga Satuan Galian Tanah.....	281
Tabel 4.23 Perhitungan PKA dan Koefisien Pekerjaan Timbunan Tanah.....	282
Tabel 4.24 Analisa Harga Satuan Timbunan Tanah.....	285

Tabel 4.25 Perhitungan PKA dan Koefisien Pekerjaan Stablisasi Tanah Semen	289
Tabel 4.26 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Stablisasi Semen .....	292
Tabel 4.27 Perhitungan PKA dan Koefisien Pekerjaan Timbunan Tanah .....	293
Tabel 4.28 Analisa harga Satuan Stablisasi Semen .....	296
Tabel 4. 29 Perhitungan PKA dan Koefisien Pekerjaan Lean Mix Concate Fc' 10 .....	297
Tabel 4. 30 Analisa Harga Satuan Lean Concrete Fc' 10 MPa.....	300
Tabel 4.31 Perhitungan PKA dan Koefisien Pekerjaan Fs 4,5 MPa .....	301
Tabel 4. 32 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Lapis Beton Fs 4,5 MPa.....	304
Tabel 4.33 Perhitungan PKA dan Koefisien Pekerjaan Drainase .....	305
Tabel 4. 34 Analisa Harga Satuan Pemasangan Drainase .....	308
Tabel 4. 35 Perhitungan PKA dan Koefisien Pekerjaan Galian Box Culvert .....	309
Tabel 4.36 Analisa Harga Satuan Galian Box Culvert .....	311
Tabel 4.37 Perhitungan PKA dan Koefisien Pekerjaan Pasir Urug Box Culvert	312
Tabel 4.38 Analisa Harga Satuan Pasir Urug Box Culvert .....	314
Tabel 4.39 Perhitungan PKA dan Koefisien Pekerjaan Penulangan Box Culvert .....	315
Tabel 4. 40 Analisa Harga Satuan Penulangan Box Culvert .....	316
Tabel 4.41 Perhitungan PKA dan Koefisien Pekerjaan Pembetonan Box Culvert .....	317
Tabel 4.42 Analisa Harga Satuan Pembeton Box Culvert.....	319
Tabel 4.43 Perhitungan PKA dan Koefisien Pekerjaan Timbunan Box Culvert.	320
Tabel 4. 44 Analisa Harga Satuan Timbunan Box Culvert .....	323
Tabel 4.45 Jumlah Alat dan Hari Kerja Pekerjaan Pembersihan .....	324
Tabel 4.46 Jumlah Alat dan Hari Kerja Pekerjaan Galian Tanah.....	324
Tabel 4.47 Jumlah Alat dan Hari Kerja Pekerjaan Timbunan Tanah .....	325
Tabel 4.48 Jumlah Alat dan Hari Kerja Pekerjaan Penyiapan Bahu dan Badan jalan .....	325
Tabel 4.49 Jumlah Alat dan Hari Kerja Pekerjaan Stablisasi Tanah Dengan Semen .....	325
Tabel 4.50 Jumlah Alat dan Hari Kerja Pekerjaan Lapis Fondasi Agregat A .....	326

Tabel 4.51 Jumlah Alat dan Hari Kerja Pekerjaan Lean Mix Concrete $f_c' = 10$ MPa .....	326
Tabel 4.52 Jumlah Alat dan Hari Kerja Pekerjaan Lapis Beton $f_s = 4,5$ MPa .....	326
Tabel 4.53 Jumlah Alat dan Hari Kerja Pekerjaan Pemasangan Drainase .....	327
Tabel 4.54 Jumlah Alat dan Hari Kerja Pekerjaan Galian Box Culvert .....	327
Tabel 4.55 Jumlah Alat dan Hari Kerja Pekerjaan Pasir Urug Box Culvert .....	327
Tabel 4.56 Jumlah Alat dan Hari Kerja Pekerjaan Pembetonan Box Culvert .....	328
Tabel 4.57 Jumlah Alat dan Hari Kerja Pekerjaan Timbunan Box Culvert .....	328
Tabel 4.58 Rekapitulasi Durasi (Hari) Kerja .....	329
Tabel 4.59 Rencana Anggaran Biaya (RAB) .....	330
Tabel 4.60 Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya .....	331

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Alur lapak ban dan badan kendaraan kecil saat membelok untuk minibus avansa.....	20
Gambar 2.2 Alur lapak ban dan badan kendaraan kecil saat membelok, untuk truk kecil hino 260 JM.....	20
Gambar 2.3 Alur lapak ban dan badan kendaraan sedang saat membelok, untuk Truk Isuzu Giga FVR .....	21
Gambar 2. 4 Alur lapak ban dan badan kendaraan besar saat membelok, untuk truk tempelan Hino 6 Sumbu.....	21
Gambar 2.5 Ruang Jalan .....	27
Gambar 2.6 Potongan melintang jalan dua lajur dua arah .....	28
Gambar 2.7 Potongan melintang jalan terbagi.....	28
Gambar 2.8 Penampang melintang median tipikal .....	30
Gambar 2.9 Bentuk Tikungan Full Circle (FC) .....	34
Gambar 2.10 Bentuk Tikungan Spiral-Circle-Spiral (SCS).....	36
Gambar 2.11 Diagram superelevasi Full Circle .....	38
Gambar 2. 12 Diagram superelevasi Spirall-Circle-Spiral .....	38
Gambar 2.13 Ruang bebas samping di tikuungan.....	40
Gambar 2.14 Konsep Jph Mobil Penumpang .....	42
Gambar 2.15 Konsep Jph untuk truk .....	43
Gambar 2.16 Manuver mendahului.....	44
Gambar 2.17 Lengkung vertikal cembung.....	48
Gambar 2.18 Panjang lengkung vertikal cembung .....	49
Gambar 2.19 Lengkung vertikal cekung.....	50
Gambar 2.20 Panjang lengkung vertikal cekung .....	50
Gambar 2.21 Galian dan Timbunan .....	51
Gambar 2.22 Tipikal struktur perkerasan beton semen.....	53
Gambar 2.23 CBR tanah dasar efektif dan tebal fondasi bawah.....	55
Gambar 2.24 Tipikal sambungan memanjang.....	64
Gambar 2.25 Ukuran standar penguncian sambungan memanjang .....	64

Gambar 2.26 Sambungan susut melintang dengan dowel .....	65
Gambar 2.27 Diagram kurva basis.....	69
Gambar 2.28 Gorong-Gorong .....	72
Gambar 3.1 Peta Lokasi Jalan Janang - Rimau Kota Pagar Alam .....	77
Gambar 3.2 Trase jalan .....	84
Gambar 3.3 Jarak Titik A - P1 .....	85
Gambar 3.4 Jarak Titik P1 - P2 .....	85
Gambar 3.5 Jarak Titik P2 - P3 .....	86
Gambar 3.6 Jarak Titik P3 - P4 .....	86
Gambar 3.7 Jarak Titik P4 - P5 .....	87
Gambar 3.8 Jarak Titik P5 - P6 .....	87
Gambar 3.9 Jarak Titik P6 - B.....	88
Gambar 3.10 Sudut Azimuth A .....	89
Gambar 3.11 Sudut Azimuth 1 .....	90
Gambar 3.12 Sudut Azimuth 2.....	91
Gambar 3.13 Sudut Azimuth 3 .....	92
Gambar 3.14 Sudut Azimuth 4.....	93
Gambar 3.15 Sudut Azimuth 5.....	94
Gambar 3.16 Sudut Azimuth 6.....	95
Gambar 3.17 Tikungan 1 Spiral-Circle-Spiral .....	99
Gambar 3.18 Diagram superelevasi tikungan 1 Spiral-Circle-Spiral.....	99
Gambar 3.19 Tikungan 2 Full Circle .....	103
Gambar 3.20 Diagram superelevasi tikungan 2 Full Circle.....	103
Gambar 3.21 Tikungan 3 Spiral-Circle-Spiral .....	107
Gambar 3.22 Diagram superelevasi tikungan 3 Spiral-Circle-Spiral.....	108
Gambar 3.23 Tikungan 4 Full Circle .....	111
Gambar 3.24 Diagram superelevasi tikungan 4 Full Circle.....	111
Gambar 3.25 Tikungan 5 Spiral-Cicle-Spiral .....	115
Gambar 3.26 Diagram superelevasi tikungan 5 Spiral-Circle-Spiral.....	116
Gambar 3.27 Tikungan 6 Fulll Circle .....	119
Gambar 3.28 Diagram superelevasi tikungan 6 Full Circle.....	120

Gambar 3.29 Lengkung vertikal cekung PPV 1.....	136
Gambar 3.30 Lengkung vertikal cembung PPV 5 .....	139
Gambar 3.31 Detail Penulangan Rigid Pavement.....	163
Gambar 3.32 Saluran bentuk persegi .....	170
Gambar 3.33 Dimensi saluran samping .....	172
Gambar 3.34 Dimensi Box Culvert rencana .....	178
Gambar 3.35 Dimensi Box Culvert pelaksanaan .....	178
Gambar 3.36 Potongan Penampang Box Culvert .....	179
Gambar 3.37 Input Beban Sendiri (MS) .....	181
Gambar 3.38 Input Beban Mati Tambahan (MA) .....	182
Gambar 3.39 Beban Lajur “D”.....	183
Gambar 3.40 Faktor Beban Dinamis.....	183
Gambar 3.41 Input Beban Lalu Lintas “D” (TD) .....	184
Gambar 3.42 Pembebanan Truk “T” .....	185
Gambar 3.43 Input Beban Truk “T” (TT) .....	186
Gambar 3.44 Input Beban Tekanan Tanah (TA) .....	187
Gambar 3.45 Diagram Momen Box Culvert Akibat Beban Kombinasi Kuat Tekan 1 Lalu Lintas “D” (TD).....	188
Gambar 3.46 Diagram Gaya Geser Box Culvert Akibat Beban Kombinasi Kuat Tekan 1 Lalu Lintas “D” (TD) .....	188
Gambar 3.47 Diagram Momen Box Culvert Akibat Beban Kombinasi Kuat Tekan 1 Truk “T” (TT).....	189
Gambar 3.48 Diagram Gaya Geser Box Culvert Akibat Beban Kombinasi Kuat Tekan 1 Truk “T” (TT).....	189
Gambar 3.49 Penulangan Box Culvert .....	194
Gambar 3. 50 Potongan melintang jalan STA 0+700.....	194
Gambar 3. 51 Potongan melintang jalan STA 1+100.....	199