

**PERENCANAAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN KAKU
RUAS JALAN PERAMBAHAN – AIR SALEK STA 0+000 - 6+500
KABUPATEN BANYUASIN PROVINSI SUMATRA SELATAN**



SKRIPSI

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

Disusun Oleh:

Gerardy Maulana

062140110268

Agung Rahmatullah Tasti

062140112078

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2025**

LEMBAR PENGESAHAN

**PERENCANAAN GEOMETRIK DAN PENINGKATAN TEBAL
PERKERASAN KAKU RUAS JALAN PERAMBAHAN - AIR SALEK STA
0+000 -STA 6+500 KABUPATEN BANYUASIN PROVINSI SUMATRA
SELATAN**

SKRIPSI

Palembang, 2025

Disetujui Dosen Pembimbing Skripsi
Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri
Sriwijaya

Pembimbing I



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

Pembimbing II



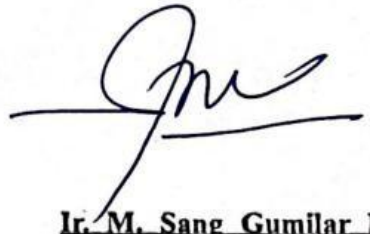
Nadra Mutiara Sari, S.Pd., M.Eng.
NIP 198506162020122014

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



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

**Menyetujui,
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
RUAS JALAN PERAMBAHAN – AIR SALEK STA 0+000 - 6+500
KABUPATEN BANYUASIN PROVINSI SUMATRA SELATAN**

SKRIPSI

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

Nama Dosen Penguji

1. Ir. Ibrahim, S.T., M.T.

NIP 196905092000031001

2. Ir. Anna Elvaria, S.T., M.T.

NIP 199106292022032008

3. Ir. Efrilia Rahmadona, S.ST., M.T.

NIP 198904122019032019

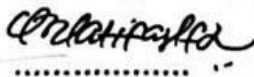
4. Lega Reskita Lubis, S.T., M.T.

NIP 199006102022032009

5. Nurlatifah Fajriaty Ronyta, S.T., M. Ars

NIP 199605112022032012

Tanda Tangan



**PERENCANAAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN KAKU
RUAS JALAN PERAMBAHAN – AIR SALEK STA 0+000 - 6+500
KABUPATEN BANYUASIN PROVINSI SUMATRA SELATAN**

Gerardy Maulana, Agung Rahmatullah Tasti
Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Sriwijaya

ABSTRAK

Proyek Jalan Perambahan – Air Salek di Kabupaten Banyuasin, Sumatra Selatan bertujuan untuk meningkatkan konektivitas serta mengoptimalkan hasil potensi ekonomi daerah setempat. Berdasarkan analisa lalu lintas harian mencapai 21.087,62 SMP/hari, maka jalan ini dikategorikan sebagai jalan Kolektor kelas I dengan total lebar jalur 7 meter dengan bahu jalan 2 meter, serta tipe jalan 2/2 - TT. Jalan sepanjang 6484,16 meter sebagai medan datar dengan kecepatan rencana 60 km/jam. Perencanaan geometrik alinyemen horizontal memuat 6 tikungan, dimana terdapat 3 tikungan *Full Circle* (FC) dan 3 tikungan *Spiral-Circle-Spiral* (SCS), serta alinyemen vertikal, terdapat 3 lengkung, yaitu 2 lengkung cekung dan 1 lengkung cembung. Perkerasan yang digunakan adalah perkerasan kaku dengan beton bersambung dengan tulangan (JRCP), menggunakan mutu beton F_s 4,5 MPa. Susunan lapis perkerasan meliputi tebal beton 25 cm, beton kurus 15 cm, lapis pondasi atas 20 cm, serta tanah timbunan pilihan 20 cm. Saluran samping berbentuk persegi panjang berukuran lebar 1,2 meter x 0,6 meter, disertai dengan 2 segmen gorong-gorong tipe *single* berukuran 200 cm x 150 cm. Estimasi total biaya proyek mencapai Rp. 137.008.892.277,49 (seratus tiga puluh tujuh miliar delapan juta delapan ratus sembilan puluh dua ribu dua ratus tujuh puluh tujuh rupiah) dengan durasi pelaksanaan selama 136 hari.

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

**GEOMETRIC PLANNING AND STRAIGHT PACKING HEIGHT OF
PERAMBAHAN ROAD (AIR SALEK STA. 0+000 - 6+500) BANYUASIN
DISTRICT, SOUTH SUMATRA PROVINCE**

Gerardy Maulana, Agung Rahmatullah Tasti
Civil Engineering Department at Sriwijaya State Polytechnic.

ABSTRACT

Perambahan-Air Salek Road Project in Banyuasin Regency, South Sumatra, has been developed with the objective of enhancing connectivity and optimizing the economic potential of the local area. Preliminary findings from a daily traffic analysis indicate that the road under consideration is classified as a Class I collector road, with a total lane width of 7 meters, a 2-meter shoulder, and a road type of 2/2 - TT. This determination is based on a total daily traffic count of 21,087.62 SMP/day. The road's length, measured in meters, is 6484.16 meters. This measurement is taken for a flat terrain with a plan speed of 60 kilometers per hour. Horizontal alignment geometric planning comprises six bends, including three Full-Circle (FC) bends and three Spiral-Circle-Spiral (SCS) bends. Vertical alignment involves three curves: two concave curves and one convex curve. The pavement utilized is characterized as Jointed Reinforced Concrete Pavements (JRCP), employing concrete quality F_s 4.5 MPa. The pavement layer arrangement consists of 25 centimeters of concrete with a thickness of 15 centimeters, a 20-centimeter top foundation layer, and 20 centimeters of selected backfill soil. The rectangular side channel measures 1.2 meters in width and 0.6 meters in depth, accompanied by two segments of single-type culverts measuring 200 centimeters in length and 150 centimeters in width. The total estimated cost of the project was IDR. 137.008.892.277,49 (one hundred and thirty seven billion eight million eight hundred and ninety two thousand two hundred and seventy seven rupiah), with a projected implementation duration of 136 days.

Keywords: *Road Infrastructure, Geometric Design, Rigid Pavement, Drainage, Cost Budget Plan*

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto

”Sesungguhnya apa pun yang dijanjikan kepadamu pasti datang dan kamu tidak mampu menolaknya” (Q.S. AL-An’am:134)

“you’re always one decision away from a completely different life“ (Maudy Ayunda)

Persembahan

Allhamdulillahirabbil’alamin,

Puji syukur kepada Allah SWT atas segala rahmat dan nikmat-Nya lah yang telah memberikan kita selaku hambanya kekuatan, kesehatan, serta kesabaran sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan tepat waktu. Sholawat serta salam turunkan kepada Nabi Muhammad SAW dan semoga kita semua menjadi pengikutnya hingga akhir zaman.

Dengan niat yang tulus dan segala kerendahan hati saya mempersembahkan Skripsi ini untuk :

1. Diri saya sendiri. Terima kasih kepada diri saya sendiri karena telah berjuang sekeras dan sejauh sampai dengan titik ini, teruslah mendobrak batasan, setelah ini pun akan kembali menghadapi berbagai rintangan serta kesulitan berjuang untuk kedepannya jangan pernah menyerah dan pasrah akan keadaan, semoga selalu dalam jalan yang semestinya, kejarlah mimpi itu hingga menjadi kenyataan, dan dapat meraih cita-cita yang diimpikan, Aamiin!.
2. Orang tua saya tersayang, yaitu seorang mama ”Hartini” yang berjuang sendirian dalam membesarkan dan mendidik saya dari lahir hingga sekarang tanpa mengeluh apapun tentang kerasnya kehidupannya kepada anak semata wayangnya ini. Terima kasih saya ucapkan atas segala pengorbanan, ketulusan, serta rasa kasih sayang yang diberikan. Meskipun mama tidak dapat merasakan pendidikan dibangku perkuliahan, namun selalu senantiasa memberikan yang terbaik, tak kenal lelah mendo’akan, mengusahakan, memberikan dukungan baik secara moral maupun finansial, serta memprioritaskan pendidikan dan kebahagiaan anaknya. Perjalanan hidup

kita sebagai satu keluarga memang tidak mudah, tetapi segala hal yang dilalui memberikan saya pelajaran yang sangat berharga tentang arti menjadi seorang yang kuat, bertanggung jawab, selalu berjuang dan mandiri. Semoga adanya skripsi ini dapat membuat mama lebih bangga karena telah berhasil menjadikan anak tunggalnya ini menyandang gelar sarjana terkhusus dibidang "*engineering*" pertama dalam keluarga besar seperti yang diharapkan. Semoga Gerardy Maulana menjadi anak yang sukses di dunia dan di akhirat seperti do'a-do'a yang selalu mama ucapkan. Besar harapan saya semoga mama sehat selalu, panjang umur, serta dapat menyaksikan keberhasilan lainnya yang akan saya raih di masa akan datang.

3. Orang tua saya yang belum pernah saya berkomunikasi sejak saya lahir, yaitu papa "A.A Komara" semoga saya dapat bertemu dengan papa dan memberikan hasil pencapaian skripsi ini kepada papa bahwa anaknya dapat membanggakan. Besar harapan saya semoga kita dapat bertemu dan menjadi satu keluarga yang utuh dan hangat.
4. Keluarga besar tercinta yang saya tidak bisa sebut satu-persatu namanya yang selalu memberikan semangat, harapan, mendo'akan, serta dukungan nasihat, motivasi dan finansial tanpa henti selama penulisan skripsi ini. Semoga kita semua dapat menjadi orang yang selalu kompak, serta sukses dan membahagiakan orang-orang tersayang kita.
5. Dosen pembimbing saya. Terima kasih banyak yang sebesar-besarnya diberikan kepada kedua dosen pembimbing saya, Bapak Ir. Ibrahim S.T., M.T., dan Ibu Nadra Mutiara Sari, S.Pd., M.Eng., atas bimbingan, arahan, dan dukungan selama proses penulisan skripsi ini, serta semua dosen dan tenaga didik Jurusan Teknik Sipil POLSRI. Terima kasih atas ilmu yang telah diberikan ilmu pengetahuan yang sangat bermanfaat bagi masa depan serta menjadi bekal kami untuk kedepannya, Semoga kebaikan Bapak dan Ibu menjadi berkat serta amal jariyah untuk kedepannya.
6. Rekan saya dalam pembuatan laporan ini, Agung Rahmatullah Tasti. Terima kasih atas semuanya, kerja sama, dedikasi, pengertian kepada saya selama proses penyusunan skripsi ini. Semoga hubungan pertemanan ini dapat terus

berlanjut dan terjaga kedepannya. Semoga kita berdua menjadi orang yang sukses kedepannya dan dapat membahagiakan orang tua kita baik di dunia maupun kelak di akhirat.

7. Teruntuk teman-teman baik seperjuangan. Terima kasih banyak kepada teman yang telah bersama selama 4 tahun kelas PJJC 21 dan angkatan 21. Setiap momen bersama, baik itu dalam pembelajaran ataupun bersenang-senang, sangat berarti bagi saya. Terima kasih sudah membuat pengalaman belajar menjadi lebih menyenangkan. Semoga kita terus bisa saling mendukung dan berbagi kebahagiaan di masa depan.

Gerardy Maulana

Motto

“Biarkan hasil yang berbicara, bukan mulutmu”

“Silence and action”

Persembahan

Bismillahirrahmanirrahiim.

Dengan Rasa syukur yang mendalam kehadiran tuhan yang maha esa, Karya skripsi ini saya persembahkan kepada :

1. Diriku sendiri, Terimakasih karena telah bertahan sejauh ini. Dalam segala tekanan, rasa takut, cemas, lelah, dan keinginan untuk menyerah, kamu terus tetap memilih untuk melangkah lebih maju dalam menyelesaikan skripsi dengan ketekunan-ketekunan, malam-malam panjang tanpa tidur, dan keberanian untuk terus berjuang meski segala hal terasa berat, terimakasih untuk diriku sendiri karena tidak pernah menyerah.
2. Papa tercinta, Dengan segenap Rasa cinta dan rindu yang tak terucapkan, karya ini kupersembahkan untuk papa ku tercinta Jhon Hendry yang kini telah tiada. Engkau mungkin tak lagi hadir secara fisik di dunia ini namun setiap detik perjuanganku dalam menyelesaikan skripsi ini selalu kuiringi dengan wajahmu, semangat dari didikanmu, dan doa yang kupanjatkan agar engkau tahu bahwa anakmu ini selalu melangkah sebagaimana engkau ajarkan dulu untuk tidak menyerah, berdiri ketika jatuh, dan selesaikan apa yang telah dimulai. Setiap halaman dalam skripsi ini adalah bagian dari usahaku untuk membanggakanmu, meskipun tak lagi bisa kutunjukkan langsung. Terima kasih Pa...atas cinta dan nilai-nilai hidup yang telah kau tanamkan. Keteguhan, kejujuran, dan rasa tanggung jawab yang kau wariskan menjadi pondasi dalam setiap langkahku. Aku percaya, engkau tersenyum di sana menyaksikan anakmu yang akhirnya sampai di titik ini. Aku tidak sempurna, Pa tapi aku telah berusaha sebaik yang aku bisa. Dan semua ini, sepuh hati, aku persembahkan untukmu. Semoga segala amal kebaikanmu diterima di sisi-Nya dan doaku selalu sampai padamu sebagaimana rinduku tak pernah selesai.

3. Mama Tersayang, Indah Puspita Sari adalah sumber kekuatan, cinta, dan pengorbanan yang tak ternilai. Tak ada kata yang bisa benar-benar mewakili betapa besar perjuanganmu. Engkaulah yang berdiri paling depan ketika dunia terasa terlalu berat untuk kupikul sendiri. Dalam diammu, ada ribuan doa yang tak pernah berhenti mengalir. Dalam lelahmu, ada semangat yang tak pernah kau tunjukkan, agar aku tetap kuat. Aku tahu Ma... kuliah ini bukan hanya perjuanganku, tapi juga perjuanganmu yang kau jalani dalam sunyi dan pengorbanan. Di balik setiap semester yang kulalui, ada siang dan malam yang kau habiskan bekerja, menahan lelah, demi memastikan aku tetap bisa belajar dan tetap bisa melangkah. Sering kali aku melihat matamu sembab karena lelah, namun senyummu tetap kau paksa hadir agar aku tidak khawatir. Ma... maafkan aku bila tak selalu mengerti letihmu. Maaf bila aku terlalu sibuk mengejar nilai, hingga lupa bahwa ada orang yang sedang berjuang keras di belakangku. Kini, skripsi ini selesai bukan hanya karena kerja kerasku, tetapi karena cinta dan pengorbananmu yang tak tergantikan. Setiap halaman dalam karya ini adalah saksi dari perjuanganmu, dan setiap hurufnya mengandung doa yang selama ini kau panjatkan untukku. Terima kasih Ma Untuk segalanya. Untuk menjadi ibu sekaligus ayah. Untuk menjadi pelindung sekaligus pendukung. Untuk menjadi tempat pulang paling hangat dalam hidupku. Semoga aku bisa membalas semua lelahmu, walau aku tahu, takkan pernah cukup. Skripsi ini bukan hanya tugas akhir, tapi juga bukti bahwa pengorbananmu tidak pernah sia-sia. Semoga kelak aku bisa membuatmu bangga, dengan cara yang lebih dari sekadar selembat ijazah. Dengan cinta yang tak akan pernah pudar, anakmu.
4. keluarga besarku tercinta, yang senantiasa menjadi sumber kekuatan, cinta, dan doa di setiap langkahku. Kalian adalah alasan utama aku terus melangkah hingga titik ini. Doa, perhatian, dan motivasi dari kalian menjadi cahaya dalam perjalanan panjang ini. Semoga karya ini menjadi awal dari langkah-langkah berikutnya, yang kelak membawa manfaat tidak hanya untuk diri sendiri, tetapi juga bagi keluarga, masyarakat, dan bangsa.

5. Teruntuk Dosen pembimbing, terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Bapak Ir. Ibrahim, S.T., M.T. dan Ibu Nadra Mutiara Sari, S.Pd., M. Engg. Yang telah membimbing saya dengan sabar, memberikan arahan yang berarti serta senantiasa mendorong saya untuk terus belajar dan berkembang. Bimbingan dan Ilmu yang Bapak/Ibu berikan sangat membantu saya dalam menyelesaikan proses yang Panjang dalam menyelesaikan penyusunan skripsi ini. Setiap masukan dan koreksi yang diberikan menjadi bagian penting dalam membentuk kualitas dari karya ini. Semoga segala ilmu, ketulusan dan kebaikan Bapak/Ibu menjadi amal jariyah dan mendapatkan balasan terbaik dari Tuhan Yang Maha Esa.
6. Terimakasih kepada rekan skripsi saya yaitu Gerardy Maulana yang telah menjadi bagian dari setiap proses pembelajaran, diskusi, dan kerja keras selama masa perkuliahan. Terima kasih atas kerja sama, semangat, dan kebersamaan yang telah kita bangun.
7. Untuk seseorang yang selalu ada di sisiku dari bangku SMP sampai akhir perkuliahan ini yang tak pernah lelah mendengarkan keluh kesahku, yang bersabar menghadapi naik turunnya suasana hatiku selama proses ini. Terima kasih telah menjadi tempat pulang ketika hari terasa berat. Untuk semangat yang kamu sisipkan di sela-sela hariku, untuk pelukan yang tak selalu nyata, tapi selalu terasa. Skripsi ini mungkin hanyalah sebagian kecil dari perjuanganku, tapi di baliknya ada dukunganmu yang tak pernah setengah hati. Kamu bukan hanya hadir, tapi turut bertahan bersamaku dalam diam, dalam jarak, dan waktu yang terus berjalan. Terima kasih telah memilih untuk tetap tinggal, saat aku terlalu sibuk mengejar apa yang sempat membuatku lupa menghargai kehadiranmu. Karya ini juga milikmu karena tanpamu, mungkin aku tidak sekuat ini.
8. Teruntuk teman-teman seperjuangan PJJC 2021, tidak terasa hari demi hari dilalui Bersama hingga sampai akhirnya skripsi ini selesai. Semoga kita sukses selalu dan bertemu kembali dengan keberhasilan yang telah di capai.

Agung Rahmatullah Tasti

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji dan syukur kehadiran Allah SWT karena atas berkat dan rahmat-Nya kami dapat menyelesaikan penulisan Skripsi ini dengan baik dan sesuai dengan waktu yang telah ditentukan. Skripsi ini dibuat sebagai syarat untuk menyelesaikan Pendidikan Diploma IV Perancangan Jalan dan Jembatan pada Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya. Adapun judul Skripsi ini adalah **“Perencanaan Geometrik dan Peningkatan Tebal Perkerasan Kaku Ruas Jalan Perambahan – Air Salek STA 0+000 - STA 6+500 Kabupaten Banyuasin Provinsi Sumatra Selatan”**.

Dalam penyusunan Proposal Skripsi ini, kami banyak mendapat pengarahan dan bimbingan dari berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini kami mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Ir. Irawan Rusnadi, M.T. Bertindak sebagai Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Ir. Ahmad Syapawi, S.T., M.T. Dalam posisi sebagai Ketua Jurusan Teknik Sipil Politeknik Sriwijaya
3. Bapak Andi Herius, S.T., M.T., Selaku Sekretaris Jurusan Teknik Sipil Politeknik Sriwijaya
4. Bapak Ir. M. Sang Gumilar Panca Putra, S.ST., M.T. Menjabat sebagai Ketua Program Studi D-IV Perancangan Jalan dan Jembatan Jurusan Teknik Sipil Politeknik Sriwijaya
5. Bapak Ir. Ibrahim, S.T., M.T., Sebagai Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan dalam penulisan serta penyusunan proposal skripsi ini.
6. Ibu Nadra Mutiara Sari, S.Pd., M.Eng. Selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan dalam penulisan serta penyusunan proposal skripsi ini.
7. Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga Kabupaten Banyuasin, 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 kami, yang memberikan limpahan kasih sayang serta doa kepada kami.
10. Rekan-rekan mahasiswa khususnya kelas 8 PJJ C yang telah membantu memberikan saran serta semangat selama pembuatan proposal ini.

Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih, semoga Skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Amin.

Palembang, Juli 2025

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PENGUJI.....	iii
ABSTRAK.....	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR.....	xii
DAFTAR ISI	xiv
DAFTAR GAMBAR	xx
DAFTAR TABEL	xxv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Tujuan.....	3
1.4 Pembatasan Masalah	3
1.5 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II LANDASAN TEORI.....	5
2.1 Jalan	5
2.2 Klasifikasi Jalan	6
2.2.1 Klasifikasi Berdasarkan Perutukan Jalan	6
2.2.2 Klasifikasi Berdasarkan Kelas Jalan	7
2.2.3 Klasifikasi Berdasarkan Fungsi Jalan	9
2.2.4 Klasifikasi Berdasarkan Sistem Jaringan Jalan.....	11
2.2.5 Klasifikasi Berdasarkan Status dan Wewenang Jalan	12
2.2.6 Klasifikasi Berdasarkan Medan Jalan	13
2.3 Bagian-Bagian Jalan.....	14
2.3.1 Lebar Lajur.....	15

2.3.2 Bahu Jalan.....	17
2.3.3 Drainase	18
2.4 Perkerasan Jalan	19
2.4.1 Jenis Perkerasan	20
2.4.2 Lapisan Perkerasan.....	22
2.5 Perencanaan Geometrik Jalan	24
2.5.1 Data Peta Topografi	25
2.5.2 Penentuan Trase	26
2.5.3 Data Lalu Lintas.....	28
2.5.4 Kendaraan Rencana.....	28
2.5.5 Kecepatan Desain (VD)	32
2.5.6 Volume Lalu-lintas	35
2.5.7 Jarak Pandang	40
2.5.8 Potongan Melintang Jalan.....	45
2.6 Alinyemen Horizontal	45
2.6.1 Perencanaan Trase Jalan	46
2.6.2 Menentukan Koordinat Titik dan Jarak.....	47
2.6.3 Menentukan Sudut Jurusan (α) dan Sudut <i>Bearing</i> (Δ).....	48
2.6.4 Parameter Alinyemen Horizontal	49
2.6.5 Lengkung Horizontal	52
2.6.6 Derajat Lengkung (D)	53
2.6.7 Tikungan atau Radius Tikungan.....	54
2.6.8 Radius Maksimum yang Memerlukan Lengkung Peralihan (<i>Spiral</i>) ...	55
2.6.9 Radius Maksimum Tikungan dengan Kemiringan Melintang Jalan Normal	55
2.6.10 Panjang Bagian Jalan Lurus (LL)	56

2.6.11 Lengkung Peralihan.....	57
2.6.12 Panjang Lengkung Peralihan Spiral yang Dikehendaki	59
2.6.13 Kelandaian Relatif.....	63
2.6.14 Bentuk Tikungan	63
2.6.15 Superelevasi	68
2.6.16 Pelebaran Perkerasan Jalan Pada Tikungan	74
2.6.17 Daerah Bebas Samping di Tikungan.....	78
2.6.18 <i>Stasioning</i> pada tikungan jalan.....	80
2.6.19 Tikungan Gabungan	81
2.7 Alinyemen Vertikal	84
2.7.1 Kelandaian.....	85
2.7.2 Lengkung Vertikal	88
2.8 Galian dan Timbunan	98
2.9 Perencanaan Tebal Perkerasan Kaku (<i>Rigid Pavement</i>).....	100
2.9.2 Persyaratan Teknis Perkerasan Kaku	103
2.9.3 Lalu Lintas Rencana untuk Perkerasan Kaku	111
2.9.4 Desain Ketebalan Beton.....	114
2.9.5 Perencanaan Tulangan	120
2.9.6 Perencanaan Sambungan.....	123
2.10 Bangunan Pelengkap	131
2.10.1 Persyaratan Teknis Perencanaan Drainase	132
2.10.2 Desain Saluran Permukaan Perkerasan Jalan.....	140
2.10.3 Desain Saluran Samping (Terbuka)	141
2.10.4 Desain Saluran Gorong-Gorong.....	145
2.10.5 Pembebanan Gorong-Gorong (<i>Box Culvert</i>).....	148
2.11 Rencana Anggaran Biaya	160

2.11.1 Rencana Kerja dan Syarat-syarat (RKS).....	160
2.11.2 Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP).....	162
2.11.3 Perhitungan Volume Pekerjaan.....	163
2.12 Manajemen Proyek.....	164
2.12.1 Kurva S	164
2.12.2 <i>Barchart</i>	165
2.12.3 <i>Network Planning</i> (NWP).....	166
BAB III PERHITUNGAN KONSTRUKSI.....	168
3.1 Tinjauan.....	168
3.2 Data Perencanaan	169
3.2.1 Data Lalu Lintas Harian (LHR)	169
3.2.2 Data Topografi	169
3.2.3 Data <i>California Bearing Ratio</i> (CBR)	170
3.2.4 Data Curah Hujan	171
3.3 Penentuan Kelas dan Kriteria Jalan.....	172
3.3.1 Perhitungan Lalu Lintas Harian (LHR) Rata-rata.....	172
3.3.2 Penentuan Kriteria Parameter Perencanaan	174
3.3.3 Penentuan Medan Jalan.....	175
3.4 Perhitungan Alinyemen Horizontal	179
3.4.1 Penentuan Titik Koordinat	180
3.4.2 Perhitungan Panjang Trase Jalan.....	180
3.4.3 Perhitungan Sudut <i>Azimuth</i> (α) dan Sudut <i>Bearing</i> (Δ).....	182
3.4.4 Perhitungan Tikungan	190
3.4.5 Perhitungan Stationing.....	214
3.4.6 Perhitungan Kontrol <i>Overlapping</i>	217
3.4.7 Ruang Bebas Samping Pada Tikungan	218

3.4.8 Perhitungan Pelebaran Perkerasan pada Tikungan	223
3.5 Perhitungan Alinyemen Vertikal	230
3.5.1 Perhitungan Kelandaian	231
3.5.2 Perhitungan Lengkung Vertikal	231
3.6 Perkerasan Kaku (<i>Rigid Pavement</i>).....	245
3.6.1 Parameter Perencanaan Perkerasan Kaku	245
3.6.2 Perhitungan Tebal Perkerasan	250
3.6.3 Perhitungan Tulangan	263
3.7 Perencanaan Bangunan Pelengkap.....	265
3.7.1 Analisa Curah Hujan	265
3.7.2 Perhitungan Aliran Debit Rencana Saluran Samping (Q).....	267
3.7.3 Desain Saluran Samping	271
3.7.4 Perhitungan Debit Aliran Rencana <i>Box Culvert</i>	273
3.7.5 Desain Dimensi <i>Box Culvert</i>	276
3.7.6 Perhitungan Pembebanan <i>Box Culvert</i>	278
3.7.7 Penulangan Lantai <i>Box Culvert</i>	299
3.8 Galian dan Timbunan	304
3.8.1 Perhitungan Luasan Galian STA 0+100	304
3.8.2 Perhitungan Luasan Timbunan STA 0+300	307
BAB IV MANAJEMEN PROYEK	328
4.1 Rencana Kerja dan Syarat-Syarat (RKS)	328
4.2 Syarat-Syarat Umum	328
4.2.1 Syarat-Syarat Administrasi.....	337
4.2.2 Syarat-Syarat Pelaksanaan	352
4.2.3 Syarat-Syarat Teknis	355
4.2.4 Syarat-Syarat Bahan.....	363

4.3 Rencana Anggaran Biaya	367
4.3.1 Perhitungan Kuantitas Pekerjaan	367
4.3.2 Perhitungan Biaya Sewa Alat Per Jam	375
4.3.3 Perhitungan Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP)	404
4.3.4 Perhitungan Jumlah Kebutuhan Alat dan Hari Kerja	471
4.3.5 Perhitungan <i>Bill Of Quantity</i> (BOQ)	479
4.3.6 Perhitungan Rekapitulasi Biaya	480
BAB V PENUTUP	481
5.1 Kesimpulan	481
5.2 Saran	482
DAFTAR PUSTAKA	483

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Ruang jalan pada tipikal jalan 2/2-TT	15
Gambar 2. 2 Konstruksi perkerasan lentur (Flexible Pavement).....	20
Gambar 2. 3 Lapisan Konstruksi Perkerasan Kaku.....	21
Gambar 2. 4 Perkerasan Komposit.....	22
Gambar 2. 5 Daerah dengan kemiringan seragam (1), dan tidak seragam (2 dan 3)	25
Gambar 2. 6 Daerah dengan bagian atas “curam” dan bagian bawah “landai”	26
Gambar 2. 7 Alur manuver kendaraan kecil saat membelok, untuk minibus/kendaraan kecil.....	31
Gambar 2. 8 Alur manuver kendaraan kecil saat membelok, untuk truk kecil	31
Gambar 2. 9 Alur manuver kendaraan kecil saat membelok, untuk truk besar.....	32
Gambar 2. 10 Jarak Pandang.....	40
Gambar 2.11 Konsep jarak pandang henti.....	41
Gambar 2. 12 Konsep jarak pandang henti truk	41
Gambar 2. 13 Ilustrasi penentuan Trase dan titik koordinat.....	48
Gambar 2. 14 Penentuan Sudut <i>Azimuth</i> (α) dan Sudut <i>Bearing</i> (Δ)	48
Gambar 2. 15 Gaya Sentrifugal pada lengkung horizontal	50
Gambar 2. 16 Faktor Kekesatan Melintang.....	51
Gambar 2. 17 Gaya-gaya yang bekerja pada lengkung horizontal.....	52
Gambar 2. 18 Korelasi antara derajat lengkung (D) dan radius lengkung (R).....	54
Gambar 2. 19 Bentuk Geometri Lengkung Full Circle (FC).....	64
Gambar 2. 20 Bentuk Geometri Lengkung Spiral-Circle-Spiral (SCS).....	65
Gambar 2. 21 Profil tipikal pencapaian superelevasi pada jalan dua lajur.....	70
Gambar 2. 22 Diagram superelevasi <i>Full Circle</i> Jika $e < 1\%$ dan $< +2\%$ atau $+3\%$ (RC)	72
Gambar 2. 23 Diagram superelevasi <i>Full Circle</i> Jika $e > 1\%$ dan $> -2\%$ atau -3% (NC)	72
Gambar 2. 24 Diagram superelevasi <i>Full Circle</i> Jika $e > e_{\text{normal}}$ dan $< e_{\text{max}}$	73
Gambar 2. 25 Diagram Superelevasi SCS seluruh bagian pada lengkung peralihan	73

Gambar 2. 26 Diagram Superelevasi SCS diawali bagian lurus	74
Gambar 2. 27 Metode Penggunaan Pelebaran Tikungan	77
Gambar 2. 28 Daerah bebas samping di tikungan.....	78
Gambar 2. 29 Grafik jarak ruang bebas samping di tikungan, (m)	79
Gambar 2. 30 Sistem penomoran jalan.....	81
Gambar 2. 31 Tikungan majemuk searah yang harus dihindarkan.....	83
Gambar 2. 32 Tikungan Gabungan Searah dengan sisipan bagian lurus minimum sepanjang 20 meter	83
Gambar 2. 33 Tikungan majemuk balik arah yang harus dihindarkan.....	84
Gambar 2. 34 Tikungan majemuk balik arah dengan sisipan bagian lurus minimum sepanjang 30 meter	84
Gambar 2. 35 Tipikal lajur pendakian	88
Gambar 2. 36 Lengkung vertikal.....	89
Gambar 2. 37 Bentuk geometri alinyemen vertikal cembung.....	91
Gambar 2. 38 Grafik panjang lengkung vertikal cembung (m).....	92
Gambar 2. 39 Bentuk Geometri Alinyemen Vertikal Cekung.....	95
Gambar 2. 40 Grafik panjang lengkung vertikal cekung (m).....	98
Gambar 2. 41 Galian dan timbunan.....	98
Gambar 2. 42 Perkerasan Kaku pada Permukaan Tanah Asli (At Grade).....	101
Gambar 2. 43 Perkerasan Kaku pada Timbunan	102
Gambar 2. 44 Perkerasan Kaku pada Galian.....	102
Gambar 2. 45 CBR tanah dasar efektif dan tebal pondasi bawah	108
Gambar 2. 46 Tipikal sambungan memanjang	124
Gambar 2. 47 Ukuran standar penguncian sambungan memanjang	124
Gambar 2. 48 Sambungan susut melintang tanpa ruji.....	125
Gambar 2. 49 Sambungan susut melintang dengan ruji.....	125
Gambar 2. 50 Sambungan pelaksanaan yang direncanakan dan yang tidak direncanakan untuk pengecoran per lajur.....	127
Gambar 2. 51 Sambungan pelaksanaan yang direncanakan dan yang tidak direncanakan untuk pengecoran seluruh lebar perkerasan	127
Gambar 2.52 Persimpangan yang membutuhkan sambungan isolasi	127

Gambar 2. 53 Sambungan isolasi dengan ruji	128
Gambar 2. 54 Sambungan isolasi dengan penebalan tepi	128
Gambar 2. 55 Sambungan isolasi tanpa ruji.....	128
Gambar 2. 56 Tampak atas penempatan sambungan isolasi pada manhole	129
Gambar 2. 57 Tampak atas penempatan sambungan isolasi pada lubang masuk saluran	129
Gambar 2. 58 Potongan melintang perkerasan dan lokasi sambungan	130
Gambar 2. 59 Detail potongan melintang sambungan perkerasan	131
Gambar 2. 60 Perhitungan curah hujan dengan cara aljabar	138
Gambar 2. 61 Perhitungan hujan dengan cara polygon Thiessen.....	139
Gambar 2. 62 Curah hujan dengan cara isohyet.....	139
Gambar 2. 63 Tipikal sisi luar jalan perkotaan dan luar kota	140
Gambar 2. 64 Kemiringan melintang jalan	140
Gambar 2. 65 Penampang saluran trapesium	144
Gambar 2. 66 Sketsa gorong-gorong dengan bentuk persegi.....	146
Gambar 2. 67 Beban Lajur "D"	157
Gambar 2. 68 Pembebanan Truk "T" (500 kN).....	158
Gambar 2. 69 Faktor beban dinamis untuk beban "T" untuk pembebanan lajur "D"	159
Gambar 2. 70 Kurva S.....	165
Gambar 2. 71 ES, LS, EF dan LF.....	167
Gambar 3. 1 Topografi	170
Gambar 3. 2 Trase Rencana.....	180
Gambar 3. 3 Sudut ($\Delta 1$) A-P1-P2	183
Gambar 3. 4 Sudut ($\Delta 2$) P1-P2-P3	184
Gambar 3. 5 Sudut ($\Delta 3$) P2-P3-P4	185
Gambar 3. 6 Sudut ($\Delta 4$) P3-P4-P5	186
Gambar 3. 7 Sudut ($\Delta 5$) P4-P5-P6	187
Gambar 3.8 Sudut ($\Delta 6$) P5-P6-B.....	188
Gambar 3. 9 Tikungan 1 <i>Spiral-Circle-Spiral</i> (SCS)	194
Gambar 3. 10 Diagram Superlevasi Tikungan 1 <i>Spiral-Circle-Spiral</i> (SCS).....	194

Gambar 3. 11 Tikungan 2 <i>Spiral-Circle-Spiral</i> (SCS)	199
Gambar 3. 12 Diagram Superelevasi Tikungan 2 <i>Spiral-Circle-Spiral</i> (SCS).....	199
Gambar 3. 13 Tikungan 3 <i>Full Circle</i> (FC)	202
Gambar 3. 14 Diagram Superelevasi Tikungan 3 <i>Full Circle</i> (FC).....	202
Gambar 3. 15 Tikungan 4 <i>Full Circle</i> (FC)	205
Gambar 3. 16 Diagram Superelevasi Tikungan 4 <i>Full Circle</i> (FC).....	205
Gambar 3. 17 Tikungan 5 <i>Spiral-Circle-Spiral</i> (SCS)	209
Gambar 3. 18 Diagram Superelevasi Tikungan 5 <i>Spiral-Circle-Spiral</i> (SCS).....	210
Gambar 3. 19 Tikungan 6 <i>Full Circle</i> (FC)	213
Gambar 3. 20 Diagram Superelevasi Tikungan 6 <i>Full Circle</i> (FC).....	213
Gambar 3. 21 Desain Drainase	273
Gambar 3. 22 Dimensi Desain <i>Box Culvert</i>	278
Gambar 3. 23 Potongan Penampang <i>Box Culvert</i>	279
Gambar 3. 24 Arah Distribusi Beban Sendiri (MS)	280
Gambar 3. 25 Input Pembebanan Sendiri (MS)	281
Gambar 3. 26 Arah Distribusi Beban Mati Tambahan (MA)	282
Gambar 3. 27 Input Beban dan Arah Distribusi Beban Mati Tambahan (MA)....	282
Gambar 3. 28 Arah Distribusi Beban Lajur "D"	283
Gambar 3. 29 Input Beban dan Arah Distribusi Beban Lajur "D"	284
Gambar 3. 30 Pembebanan Truk "T"	284
Gambar 3. 31 Distribusi Beban Truk "T"	285
Gambar 3. 32 Input Beban Truk "T"	285
Gambar 3. 33 Arah Distribusi Gaya Rem.....	286
Gambar 3. 34 Input Beban Gaya Rem	287
Gambar 3. 35 Arah Distribusi Beban Tekanan Tanah	288
Gambar 3. 36 Input Pembebanan Tekanan Tanah (TA)	288
Gambar 3. 37 Arah Distribusi Pengaruh Temperatur	289
Gambar 3. 38 Pengaruh Temperatur (ET)	290
Gambar 3. 39 Input Beban Gempa Statik Ekvivalen	291
Gambar 3. 40 Input Beban Tekanan Tanah Akibat Gempa	293

Gambar 3. 41 Diagram Gaya Geser <i>Box Culvert</i> Akibat Beban Kombinasi Kuat 1 Lalu Lintas "D"(TD)	294
Gambar 3. 42 Diagram Momen <i>Box Culvert</i> Akibat Beban Kombinasi Kuat 1 Lalu Lintas "D" (TD).....	294
Gambar 3. 43 Diagram Gaya Geser <i>Box Culvert</i> Akibat Beban Kombinasi Kuat 1 Truk "T" (TT).....	295
Gambar 3. 44 Diagram Momen <i>Box Culvert</i> Akibat Beban Kombinasi Kuat 1 Truk "D" (TD).....	295
Gambar 3. 45 Diagram Gaya Geser <i>Box Culvert</i> Akibat Beban Kombinasi Kuat Ekstrem 1 Truk "D" (TD)	296
Gambar 3. 46 Diagram Momen <i>Box Culvert</i> Akibat Beban Kombinasi Kuat Ekstrem 1 Truk "D" (TD).....	296
Gambar 3. 47 Diagram Gaya Geser <i>Box Culvert</i> Akibat Beban Kombinasi Kuat Ekstrem 1 Truk "T" (TT)	297
Gambar 3. 48 Diagram Momen <i>Box Culvert</i> Akibat Beban Kombinasi Kuat Ekstrem 1 Truk "T" (TT).....	297
Gambar 3. 49 Tampak Samping Tulangan Dinding <i>Box Culvert</i>	302
Gambar 3. 50 Diagram Interaksi Dinding <i>Box Culvert</i>	303
Gambar 3. 51 Penulangan <i>Box Culvert</i>	303
Gambar 3. 52 Penampang Melintang STA 0+100.....	304
Gambar 3. 53 Penampang Melintang STA 0+300.....	307

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Kelas jalan sesuai dengan penggunaannya	9
Tabel 2. 2 Klasifikasi medan jalan.....	13
Tabel 2. 3 Lebar lajur jalan minimum	16
Tabel 2. 4 Lebar lajur jalan pada JSD.....	16
Tabel 2. 5 Lebar lajur jalan pada JRY dan JBH.....	17
Tabel 2. 6 Kemiringan melintang bahu jalan.....	18
Tabel 2. 7 Dimensi dan Radius putar kendaraan desain sesuai Kelas Penggunaan Jalan.....	30
Tabel 2. 8 Kecepatan Desain Jalan Antar Kota	34
Tabel 2. 9 Nilai EMP untuk segmen jalan umum tipe 2/2 TT	37
Tabel 2. 10 Pilihan kriteria desain teknis dalam menetapkan tipe jalan sesuai dengan qJD dan pilihan tipe perkerasan untuk jalan.....	38
Tabel 2. 11 J_{PH} truk pada kelandaian normal dan koreksi kelandaian	42
Tabel 2. 12 Elemen J_{PM} untuk jalan 2/2-TT	43
Tabel 2. 13 Jarak pandang mendahului (J_{PM})	43
Tabel 2. 14 Jarak pandang aman (J_{PA})	44
Tabel 2. 15 Rumus Sudut Azimuth (α) dan Sudut Antara Dua Tangen.....	49
Tabel 2. 16 Panjang Jari - Jari Minimum	54
Tabel 2.17 Radius maksimum yang memerlukan lengkung peralihan	55
Tabel 2. 18 Radius Maksimum Tikungan dengan Kemiringan Melintang Jalan Normal.....	56
Tabel 2. 19 Panjang Lengkung Peralihan yang Dikehendaki	60
Tabel 2. 20 Hubungan LS (run-off) dengan VD ($=V_r$), untuk R, $e_n = 2\%$, $e_{max} = 6\%$, pada jalan dengan lebar lajur = 2.75m	61
Tabel 2. 21 Kelandaian Relatif Maksimum	63
Tabel 2. 22 Tabel p^* dan k^* untuk $L_s = 1$	67
Tabel 2. 23 Penambahan Lebar Penunjang (z) pada Pelebaran	77
Tabel 2. 24 Kelandaian memanjang minimum	85
Tabel 2. 25 Kelandaian Maksimum	87
Tabel 2. 26 Panjang kelandaian kritis	87

Tabel 2. 27 Kontrol Desain (K) untuk lengkung vertikal cembung berdasarkan J_{PH}	93
Tabel 2. 28 Kontrol desain (k) untuk lengkung vertikal cembung berdasarkan J_{PM}	94
Tabel 2. 29 Kontrol desain (k) untuk lengkung vertikal cekung	97
Tabel 2.30 Umur rencana perkerasan jalan baru (UR)	100
Tabel 2. 31 Faktor penyesuaian modulus tanah dasar terhadap kondisi musim	105
Tabel 2. 32 Tabel pondasi bawah minimum untuk perkerasan beton semen	108
Tabel 2. 33 Nilai koefisien gesekan (μ)	109
Tabel 2. 34 Desain perkerasan kaku untuk jalan dengan lalu lintas berat	110
Tabel 2. 35 Ketebalan beton minimum	111
Tabel 2. 36 Desain pondasi jalan minimum	111
Tabel 2. 37 Konfigurasi Sumbu Kendaraan	112
Tabel 2. 38 Faktor distribusi lajur (DL)	113
Tabel 2. 39 Faktor laju pertumbuhan lalu lintas, i (%)	113
Tabel 2. 40 Koefisien untuk prediksi tegangan ekuivalen (S_e)	116
Tabel 2. 41 Koefisien untuk prediksi faktor erosi (F_3) untuk beton JPCP	116
Tabel 2. 42 Koefisien untuk prediksi faktor erosi (F_3) untuk beton CRCP	117
Tabel 2. 43 Desain perkerasan kaku untuk jalan dengan beban lalu lintas rendah	118
Tabel 2. 44 Hubungan kuat tekan beton dan angka ekuivalen baja dan beton (n)	121
Tabel 2. 45 Diameter ruji	126
Tabel 2. 46 Variasi Y_t	132
Tabel 2. 47 Nilai Y_n	133
Tabel 2. 48 Nilai S_n	133
Tabel 2. 49 Nilai kekasaran permukaan jalan	134
Tabel 2. 50 Nilai koefisien aliran lahan khusus (C)	136
Tabel 2. 51 Nilai koefisien aliran secara umum	137
Tabel 2. 52 Periode ulang debit rencana	137
Tabel 2. 53 Tipikal kemiringan melintang badan jalan dan bahu jalan	141
Tabel 2. 54 Tipe penampang samping jalan	141

Tabel 2. 55 Kecepatan aliran air yang diijinkan berdasarkan jenis material	142
Tabel 2. 56 Kemiringan talud saluran yang direkomendasikan.....	143
Tabel 2. 57 Kemiringan saluran memanjang (ls) berdasarkan jenis material.....	144
Tabel 2. 58 Dimensi <i>Box Culvert</i> Tipe Single	147
Tabel 2. 59 Tipe penampang gorong-gorong.....	148
Tabel 2. 60 Berat isi untuk beban mati	149
Tabel 2. 61 Kombinasi Beban dan Faktor Beban.....	151
Tabel 2. 62 Faktor Untuk Beban Sendiri (MS).....	152
Tabel 2. 63 Faktor Beban Mati Tambahan	152
Tabel 2. 64 Faktor Beban Akibat Tekanan Tanah.....	153
Tabel 2. 65 Sudut geser berbagai material.....	154
Tabel 2. 66 Faktor beban untuk beban lajur "D"	156
Tabel 2. 67 Faktor Beban Untuk Beban "T"	157
Tabel 2. 68 Temperatur Jembatan Rata-Rata Nominal	160
Tabel 3. 1 Data Lalu Lintas Kendaraan Ruas Perambahan – Air Salek Tahun 2020	169
Tabel 3. 2 Data <i>California Bearing Ratio</i> (CBR).....	171
Tabel 3. 3 Data Curah Hujan	171
Tabel 3. 4 Pengelompokkan Jenis Kendaraan	172
Tabel 3. 5 Perhitungan LHR Awal Umur Rencana.....	173
Tabel 3. 6 Perhitungan LHR Akhir Umur Rencana.....	173
Tabel 3. 7 Perhitungan volume LHR dalam EMP	174
Tabel 3. 8 Perhitungan Kemiringan Medan Jalan.....	176
Tabel 3.9 Titik Koordinat	180
Tabel 3. 10 Perhitungan Panjang Trase Jalan	182
Tabel 3. 11 Perhitungan sudut azimuth (α) dan sudut bearing (Δ)	189
Tabel 3.12 Uraian Perhitungan <i>Spiral-Circle-Spiral</i> (SCS)	213
Tabel 3.13 Uraian <i>Full Circle</i> (FC)	214
Tabel 3. 14 Perhitungan jarak ruang bebas samping di tikungan untuk pemenuhan J _{PH}	220

Tabel 3. 15 Hasil Perhitungan jarak ruang bebas di tikungan untuk pemenuhan J_{PM}	223
Tabel 3. 16 Perhitungan Pelebaran Perkerasan pada Tikungan	230
Tabel 3. 17 Hasil Perhitungan Alinyemen Vertikal	244
Tabel 3. 18 Nilai Distribusi Beban Kelompok Sumbu Kendaraan Niaga (JSKN) Sumatera Selatan (Jalan Lintas Timur) Beban Faktual	245
Tabel 3. 19 Konfigurasi Sumbu Kendaraan	247
Tabel 3. 20 Perhitungan CBR Desain (<i>DCP Test</i>)	249
Tabel 3. 21 Jumlah Kelompok Sumbu Kendaraan Niaga (JSKN)	250
Tabel 3. 22 Tebal rencana material	251
Tabel 3. 23 Hasil Repitisi Beban yang Diizinkan Sumbu Tunggal Roda Tunggal (STRT)	252
Tabel 3. 24 Hasil Repitisi Beban yang Diizinkan Sumbu Tunggal Roda Ganda (STRG)	252
Tabel 3. 25 Hasil Repitisi Beban yang Diizinkan Sumbu Tandem Dengan Roda Tunggal (STdRT)	253
Tabel 3. 26 Hasil Repitisi Beban yang Diizinkan Sumbu Tandem Dengan Roda Ganda (STdRG)	253
Tabel 3. 27 Hasil Repitisi Beban yang Diizinkan Sumbu Tridem Dengan Roda Ganda (STrRG)	254
Tabel 3. 28 Hasil Repetisi Beban yang Diizinkan Sumbu Empat Dengan Roda Ganda (SQdRG)	255
Tabel 3. 29 Ekuivalensi Faktor Fatigue (Se) dan Ekuivalensi Faktor Erosi (F3)	256
Tabel 3. 30 Hasil Rekap Hitung Faktor Fatigue dan Erosi (STRT)	257
Tabel 3. 31 Hasil Hitung Faktor Fatigue dan Erosi STRT	258
Tabel 3. 32 Hasil Hitung Faktor Fatigue dan Erosi STRG	258
Tabel 3. 33 Hasil Hitung Faktor Ftigue dan Erosi STdRT	259
Tabel 3. 34 Hasil Hitung faktor fatigue dan erosi – STdRG	259
Tabel 3. 35 Hasil hitung faktor fatigue dan erosi – STrRG	261
Tabel 3. 36 Hasil hitung faktor fatigue dan erosi – SQdRG	262
Tabel 3. 37 Susunan Konstruksi Desain Perkerasan Kaku	262

Tabel 3. 38 Data Curah Hujan Maksimum	265
Tabel 3. 39 Perhitungan Curah Hujan dengan Metode Gumbel.....	266
Tabel 3. 40 Hasil perhitungan waktu konsentrasi (tc)	270
Tabel 3. 41 Hasil Perhitungan Debit Aliran Rencana (Q)	270
Tabel 3. 42 Hasil Perhitungan Waktu Konsentrasi <i>Box Culvert</i> (tc)	276
Tabel 3. 43 Hasil Perhitungan Debit Aliran Rencana <i>Box Culvert</i> (Q)	276
Tabel 3. 44 Pehitungan Beban Mati Tambahan (MA).....	281
Tabel 3. 45 Kombinasi Gaya Geser dan Momen Ultimate Pelat Lantai.....	298
Tabel 3. 46 Kombinasi Gaya Geser dan Momen Ultimate Pelat Dinding.....	298
Tabel 3. 47 Beban Axial Dinding <i>Box Culvert</i>	302
Tabel 3. 48 Hasil Rekapitulasi Perhitungan Galian dan Timbunan.....	310
Tabel 4. 1 Perhitungan Kuantitas Pekerjaan	367
Tabel 4. 2 Perhitungan Analisa Biaya Sewa Alat <i>Bulldozer</i>	375
Tabel 4. 3 Perhitungan Analisa Biaya Sewa Alat <i>Excavator</i>	377
Tabel 4. 4 Perhitungan Analisa Biaya Sewa Alat <i>Motor Grader</i>	378
Tabel 4. 5 Perhitungan Analisa Biaya Sewa Alat <i>Wheel Loader</i>	380
Tabel 4. 6 Perhitungan Analisa Biaya Sewa Alat <i>Tandem Vibratory Roller</i>	381
Tabel 4. 7 Perhitungan Analisa Biaya Sewa Alat <i>Sheepfoot Roller</i>	383
Tabel 4. 8 Perhitungan Analisa Biaya Sewa Alat <i>Dump Truck</i>	384
Tabel 4. 9 Perhitungan Analisa Biaya Sewa Alat <i>Truck Mixer</i>	386
Tabel 4. 10 Perhitungan Analisa Biaya Sewa Alat <i>Mobile Crane</i>	387
Tabel 4. 11 Perhitungan Analisa Biaya Sewa Alat <i>Batching Plant</i>	389
Tabel 4. 12 Perhitungan Analisa Biaya Sewa Alat <i>Concrete Slipform Paver</i>	390
Tabel 4. 13 Perhitungan Analisa Biaya Sewa Alat <i>Water Tanker</i>	392
Tabel 4. 14 Perhitungan Analisa Biaya Sewa Alat <i>Compressor</i>	393
Tabel 4. 15 Perhitungan Analisa Biaya Sewa Alat <i>Generator Set</i>	395
Tabel 4. 16 Perhitungan Analisa Biaya Sewa Alat <i>Concrete Vibratory</i>	396
Tabel 4. 17 Perhitungan Analisa Biaya Sewa Alat <i>Crack Sealing Machine</i>	398
Tabel 4. 18 Perhitungan Analisa Biaya Sewa Alat <i>Bar Cutter</i>	399
Tabel 4. 19 Perhitungan Analisa Biaya Sewa Alat <i>Cutting Concrete Pavement</i> .	401
Tabel 4. 20 Perhitungan Analisa Biaya Sewa Alat <i>Mini Excavator</i>	402

Tabel 4. 21 Analisa Harga Satuan Mobilisasi.....	404
Tabel 4. 22 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Pengukuran.....	406
Tabel 4. 23 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Pembersihan dan Pengupasan Lahan	407
Tabel 4. 24 Rekap Analisa Harga Satuan Pekerjaan Pembersihan dan Pengupasan Lahan	410
Tabel 4. 25 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Galian	411
Tabel 4. 26 Rekap Analisa Harga Satuan Pekerjaan Galian	414
Tabel 4. 27 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Timbunan dari Sumber Galian	415
Tabel 4. 28 Rekap Analisa Harga Satuan Pekerjaan Timbunan dari Sumber Galian	420
Tabel 4. 29 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Galian Tanah Untuk Dibuang.....	421
Tabel 4. 30 Rekap Analisa Harga Satuan Pekerjaan Galian Tanah Untuk Dibuang	424
Tabel 4. 31 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Persiapan Badan dan Bahu Jalan .	425
Tabel 4. 32 Rekap Analisa Harga Satuan Pekerjaan Persiapan Badan dan Bahu Jalan	428
Tabel 4. 33 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Lapis Pondasi Atas	429
Tabel 4. 34 Rekap Analisa Harga Satuan Pekerjaan Lapis Pondasi Atas	434
Tabel 4. 35 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Timbunan Pilihan (<i>Selected Borrow Material</i>).....	435
Tabel 4. 36 Rekap Analisa Harga Satuan Pekerjaan Timbunan Pilihan (<i>Selected Borrow Material</i>).....	441
Tabel 4. 37 Analisa Harga Satuan Pekerjaan <i>Lean Concrete</i> FC'10	442
Tabel 4. 38 Rekap Analisa Harga Satuan Pekerjaan <i>Lean Concrete</i> FC'10	447
Tabel 4. 39 Analisa Harga Satuan Pekerjaan <i>Rigid Pavement</i>	448
Tabel 4. 40 Rekap Analisa Harga Satuan Pekerjaan <i>Rigid Pavement</i>	453
Tabel 4. 41 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Selokan Drainase	454
Tabel 4. 42 Rekap Analisa Harga Satuan Pekerjaan Galian Drainase	457
Tabel 4. 43 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Pemasangan Saluran <i>U-Ditch (Pre-cast)</i>	458

Tabel 4. 44 Rekap Analisa Harga Satuan Pekerjaan Pemasangan Saluran <i>U-Ditch (Pre-cast)</i>	461
Tabel 4. 45 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Gorong-Gorong Kotak Beton Bertulang <i>Pre-cast</i> (200 x 150) cm	461
Tabel 4. 46 Rekap Analisa Harga Satuan Pekerjaan Gorong-Gorong Kotak Beton Bertulang <i>Pre-cast</i> (200 x 150) cm	466
Tabel 4. 47 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Pemasangan <i>Joint Sealant</i>	467
Tabel 4. 48 Rekap Analisa Harga Satuan Pekerjaan Pemasangan <i>Joint Sealant</i>	469
Tabel 4. 49 Jumlah Alat dan Hari Kerja Pekerjaan Pengupasan Lahan	472
Tabel 4. 50 Jumlah Alat dan Hari Kerja Pekerjaan Galian	472
Tabel 4. 51 Jumlah Alat dan Hari Kerja Pekerjaan Timbunan	473
Tabel 4. 52 Jumlah Alat dan Hari Kerja Pekerjaan Disposol	473
Tabel 4. 53 Jumlah Alat dan Hari Kerja Pekerjaan Badan dan Bahu Jalan	474
Tabel 4. 54 Jumlah Alat dan Hari Kerja Pekerjaan Timbunan Pilihan	474
Tabel 4. 55 Jumlah Alat dan Hari Kerja Pekerjaan Lapis Pondasi Atas	475
Tabel 4. 56 Jumlah Alat dan Hari Kerja Pekerjaan <i>Lean Concrete</i>	475
Tabel 4. 57 Jumlah Alat dan Hari Kerja Pekerjaan Beton <i>Rigid Pavement</i>	476
Tabel 4. 58 Jumlah Alat dan Hari Kerja Pekerjaan Galian Untuk Selokan Drainase	477
Tabel 4. 59 Jumlah Alat dan Hari Kerja Pekerjaan Pemasangan <i>U-Ditch</i>	477
Tabel 4. 60 Jumlah Alat dan Hari Kerja Pekerjaan Pemasangan <i>Box Culvert</i>	477
Tabel 4. 61 Jumlah Alat dan Hari Kerja Pekerjaan <i>Joint Sealant</i>	478
Tabel 4. 62 Perhitungan <i>Bill Of Quantity</i> (BOQ)	479
Tabel 4. 63 Perhitungan <i>Bill Of Quantity</i> (BOQ)	480