

**PERANCANGAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN KAKU
JALAN BTS. KOTA BATURAJA – SUNGAI TUHA STA 02+500 –
STA 10+500 KABUPATEN OGAN KOMERING ULU
PROVINSI SUMATERA SELATAN**



SKRIPSI

**Dibuat untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan
Program Studi Sarjana Terapan Perancangan Jalan dan Jembatan
Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya**

Disusun Oleh :

Ananda Desthavana	062240111966
Muhammad Roma Akbar	062240111979

**JURUSAN TEKNIK SIPIL
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2026**

HALAMAN PENGESAHAN

**PERANCANGAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN KAKU
JALAN BTS. KOTA BATURAJA – SUNGAI TUHA STA 02+500 –
STA 10+500 KABUPATEN OGAN KOMERING ULU
PROVINSI SUMATERA SELATAN**

SKRIPSI

Palembang, 2026

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

**Menyetujui,
Pembimbing I**


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

Pembimbing II


Ir. Ayu Marlina, S.T., M.T.
NIP. 199208052022032014

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

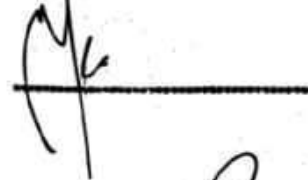
**PERANCANGAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN KAKU
JALAN BTS. KOTA BATURAJA – SUNGAI TUHA STA 02+500 –
STA 10+500 KABUPATEN OGAN KOMERING ULU
PROVINSI SUMATERA SELATAN**

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

Nama Penguji

Tanda Tangan

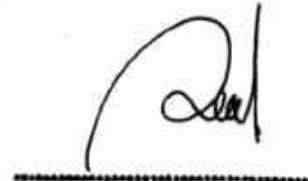
1. Ir. Andi Herius S.T., M.T
NIP. 197609072001121002



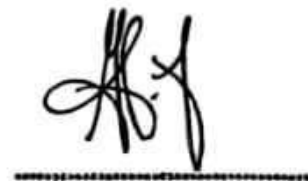
2. Amiruddin, S.T., M.Eng.Sc
NIP. 197005201995031001



3. Ar. Ricky Ravsyau Alhafez, S.T., M.Sc
NIP. 198805192019031008



4. Ir. Ibrahim, S.T., M.T.
NIP. 196905092006031001



**PERANCANGAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN KAKU
JALAN BTS. KOTA BATURAJA – SUNGAI TUHA STA 02+500 –
STA 10+500 KABUPATEN OGAN KOMERING ULU
PROVINSI SUMATERA SELATAN**

Ananda Desthavana, Muhammad Roma Akbar
Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Sriwijaya

ABSTRAK

Ruas Jalan Bts. Kota Baturaja – Sungai Tuha STA 02+500 – STA 10+500 di Kabupaten Ogan Komering Ulu, Provinsi Sumatera Selatan, merupakan jalur strategis yang mendukung mobilitas masyarakat dan distribusi barang antar daerah. Peningkatan volume lalu lintas pada ruas ini memerlukan perencanaan geometrik jalan dan perkerasan yang sesuai dengan standar teknis agar tercipta jalan yang aman, nyaman, dan efisien. Penelitian ini bertujuan untuk merencanakan geometrik jalan, menentukan tebal perkerasan kaku, serta menyusun manajemen proyek dan rencana anggaran biaya. Metode perencanaan geometrik mengacu pada Pedoman Desain Geometrik Jalan Bina Marga No. 20/SE/Db/2021, sedangkan perencanaan perkerasan kaku menggunakan Manual Desain Perkerasan Jalan Bina Marga No. 03/M/BM/2024. Hasil perencanaan menunjukkan bahwa ruas jalan memiliki volume lalu lintas sebesar 44.071,08 SMP/hari dan diklasifikasikan sebagai Jalan Arteri Kelas I dengan tipe jalan 2/2-TT dan kecepatan rencana 70 km/jam pada medan datar. Desain alinyemen horizontal terdiri atas 6 tikungan, yaitu 3 tikungan *Full Circle* (FC) dan 3 tikungan *Spiral-Circle-Spiral* (SCS), serta 20 lengkung vertikal yang terdiri atas 10 lengkung cembung dan 10 lengkung cekung. Perencanaan perkerasan menghasilkan jenis perkerasan *Jointed Plain Concrete Pavement* (JPCP) dengan mutu beton $f_c' = 36$ MPa dan tebal pelat beton 20 cm. Bangunan pelengkap yang direncanakan meliputi saluran samping tipe *U-Ditch* berukuran $0,8 \text{ m} \times 0,8 \text{ m}$ sebanyak 7.667 unit dan 8 unit *box culvert* berukuran $1 \text{ m} \times 1 \text{ m}$. Total biaya pembangunan yang dibutuhkan sebesar Rp104.385.537.000,00 dengan waktu pelaksanaan selama 192 hari kerja.

Kata Kunci: Geometrik Jalan, Perkerasan Kaku, JPCP, Rencana Anggaran Biaya,

**GEOMETRIC AND RIGID PAVEMENT DESIGN OF
BATURAJA CITY LIMITS – SUNGAI TUHA ROAD STA
02+500 – STA 10+500 OGAN KOMERING ULU REGENCY
SOUTH SUMATRA PROVINCE**

Ananda Desthavanaia, Muhammad Roma Akbar
Civil Engginering, Sriwijaya State Polytechnic

ABSTRACT

The Baturaja City Boundary – Sungai Tuha Road Section at STA 02+500 – STA 10+500 in Ogan Komering Ulu Regency, South Sumatra Province, is a strategic route that supports community mobility and interregional goods distribution. The increasing traffic volume on this road section requires geometric road and pavement planning in accordance with technical standards to ensure safe, comfortable, and efficient transportation infrastructure. This study aims to design the road geometry, determine the thickness of rigid pavement, and prepare project management planning and cost estimation. The geometric design refers to the Bina Marga Geometric Road Design Guidelines No. 20/SE/Db/2021, while the rigid pavement design follows the Bina Marga Pavement Design Manual No. 03/M/BM/2024. The results indicate that the road section has a traffic volume of 44,071.08 PCU/day and is classified as a Class I Arterial Road with a 2/2 undivided two-lane road type and a design speed of 70 km/h on flat terrain. The horizontal alignment consists of six curves, including three Full Circle (FC) curves and three Spiral-Circle-Spiral (SCS) curves, while the vertical alignment consists of twenty curves, comprising ten crest curves and ten sag curves. The pavement design resulted in the use of Jointed Plain Concrete Pavement (JPCP) with a concrete compressive strength of $f_c' 36$ MPa and a slab thickness of 20 cm. Supporting structures include 7,667 units of U-Ditch side drains measuring $0.8\text{ m} \times 0.8\text{ m}$ and eight units of box culverts measuring $1\text{ m} \times 1\text{ m}$. The total construction cost is estimated at IDR 104,385,537,000.00, with a project implementation period of 192 working days.

Keywords: *Geometric Road Design, Rigid Pavement, JPCP, Cost Estimation,*

HALAMAN PERSEMBAHAN

"I'm a star, how could i not shine. Find your dreams come true."

- Kanye West

Atas segenap rasa puji dan syukur, penulis mempersembahkan Skripsi ini untuk:

1. Kedua orang tua tercinta, Ayah Welson Effendi dan Bunda Adhe Oktariska, yang senantiasa mendoakan dan selalu mendukung atas keputusan yang penulis ambil. Terima kasih telah membesarkan dan mendidik penulis hingga saat ini. Semoga Ayah dan Bunda diberkahi umur yang panjang oleh Allah SWT.
2. Adik ku tersayang, Muhammad Luthfi Izzulhaq, yang menjadi penyemangat serta alasan penulis untuk menjadi kakak terbaik dihidupnya. Terima kasih telah hadir sebagai adik yang pintar dan lucu bagi penulis, semoga segala impian mu tercapai.
3. Kedua dosen pembimbing, Bapak Ir. Andi Herius, S.T., M.T. dan Ibu Ir. Ayu Marlina, S.T., M.T. Terima kasih atas kesabaran dalam membimbing, mengarahkan dan memberi motivasi kepada penulis hingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini tepat waktu.
4. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Teknik Sipil yang telah memberikan ilmu kepada penulis selama menempuh pendidikan di Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. *Best partner in thesis*, Muhammad Roma Akbar yang telah bersama-sama dalam mengerjakan seluruh laporan perkuliahan hingga skripsi ini selesai. Terima kasih telah berkenan menjadi rekan penulis, semoga pertemanan kita abadi. Sukses selalu Roms.
6. Rakyat FREAKITIW (Mandud, Tatak, Rus, Tik, Mutek, dan Inex). Terima kasih telah memberikan *suport* serta keceriaan sedari dulu kepada penulis. Jaya selalu rakyat *freak*.

7. Sahabat penulis sedari jaman maba, Juju, Roma, Natak, dan Andri. Terima kasih telah menemani 4 tahun perkuliahan ini, terima kasih atas canda tawa yang telah kalian berikan.
8. Sahabat-sahabat yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, terima kasih telah memberi warna dalam hidup penulis. Semoga kita dapat bertemu kembali dalam versi terbaik kita.
9. Rekan-rekan PJJN'22 yang telah berjuan bersama selama 4 tahun masa perkuliahan, terima kasih atas suka, duka, dan keceriaan yang diberikan. Semoga kelak kita bertemu kembali dengan kabar kesuksesan masing-masing.
10. Kepada Beska Bean Tebing Senja, terima kasih sudah menjadi tempat berlabuh bagi penulis dalam mencari inspirasi dan berimajinasi bagi penulis.
11. *Last but not least*, terima kasih kepada diriku sendiri, Ananda Desthavana. Tetap menjadi diri sendiri Nanda. *Trust your self*.

Ananda Desthavana

HALAMAN PERSEMBAHAN

“Dunia milik-Nya, doa orang tua penguatnya, dan setiap langkah layak diperjuangkan.”

- roma akbar

Pada akhirnya, setiap perjalanan akan menemukan sebuah titik untuk berhenti sejenak dan menoleh ke belakang. Skripsi ini penulis persembahkan sebagai sebuah karya atas segala doa, kasih, pengorbanan, ilmu, persahabatan, dan kebersamaan yang telah mengantarkan penulis hingga sampai di titik ini.

1. Kepada pencipta alam semesta Dialah Allah SWT, sang pemilik penulis. Terima kasih atas segala petualangan yang telah diberikan dan telah menjadi tempat satu satunya rumah paling nyaman disaat dunia tidak berpihak kepada penulis. Tiada kata paling indah untuk mengutarakan rasa syukur atas kuasanya telah memberikan kesempatan penulis untuk menyelesaikan skripsi.
2. Kepada perempuan yang selalu mengatakan *“habisin nasi nya nak, nanti nasinya nangis”* ternyata yang nangis bukan nasinya tapi yang mengusahakan untuk nasi itu ada. Dia Ibunda Rusdiana, yang mengajarkannya melalui setiap piring nasi yang tersaji, setiap doa yang dipanjatkan, dan setiap pengorbanan yang tak pernah diminta untuk dibalas. dan Kepada laki laki yang urat tangannya terlihat menakutkan tetapi selalu meminta untuk diinjak pundak nya setelah pulang kerja, Bapak Ismail sang lelaki perkasa nya yang tahan terhadap apapun badai yang datang. Terima kasih sudah menjadi orang tua yang selalu mengusahakan penulis untuk sampai di titik ini. Jika hari ini penulis sampai di titik ini, Pasti doamu yang lancarkan upayaku, mesti doa yang melancar dari bibirmu dan yang kutahu kau takkan pernah berhenti tumbuhku kini semoga sesuai yang kau impi. Terima kasih, Ibu. Terima kasih, Bapak. Semoga pencapaian kecil ini menjadi salah satu alasan kalian tersenyum dan berkata dalam hati, *“Ternyata, semua yang kita usahakan tidak sia-sia.”*
3. Kepada kedua orang yang sudah penulis anggap orang tua penulis dikampus Bapak Ir. Andi Herius S.T., M.T., dan Ibu Ir. Ayu Marlina S.T., M.T., Terima kasih telah hadir bukan hanya sebagai pembimbing, tetapi juga sebagai sosok yang dengan sabar mengarahkan, membimbing, dan membantu penulis ketika

langkah terasa buntu dan arah terasa samar. Setiap nasihat, koreksi, waktu, dan perhatian yang diberikan menjadi bagian penting dalam perjalanan penulis hingga mampu menyelesaikan skripsi ini.

4. Kepada kedua saudara, Yuk Maya dan Iyan. Terima kasih atas segala perhatian, dukungan. Terima kasih telah menjadi tempat meminta bantuan, dan menjadi dua orang yang selalu hadir dengan caranya masing-masing.
5. Kepada seseorang yang selalu menjadi rumah bagi penulis di tengah panjangnya perjalanan ini. Dhea Safna Syaputri, Kepada kamu yang selalu mengerti ketika kepala penulis penuh, ketika lelah dan lapar membuat emosi tidak lagi tertata. Terima kasih karena tetap memilih untuk memahami bukan pergi, tetap memilih untuk mendengarkan, bukan menghakimi; dan tetap berada di sisi penulis. Terima kasih telah menjadi bagian dari perjalanan ini.
6. Kepada perempuan yang menjadi partner penulis dalam perjalanan panjang menyelesaikan skripsi ini. Perempuan yang tidak pernah meminta diperlakukan berbeda hanya karena dirinya seorang perempuan. Ananda Desthavana. Terima kasih telah menjadi partner dalam setiap proses, dari awal perjuangan, melewati revisi demi revisi, hingga akhirnya sampai pada titik ini. Terima kasih menjadi bagian dari cerita yang tidak mudah dilupakan.
7. Kepada teman teman penulis, kels mags (Nata, Andri, Nanda), penantang dunia (rendy, zidan), penghuni KDM (adit, nopal, hafiz, nata, andri, nanda) para komisi prakasha mandala, personil survei 11/12 dan teman 8PJN, terimakasih atas cerita cerita disela sibuk nya kita. Terima kasih telah menjadi bagian dari masa yang tidak akan terulang dengan cara yang sama.
8. Kepada laki laki yang memilih untuk berpetualang di dunia ciptaan-Nya. Terima kasih telah berani melangkah sejauh ini, melewati jalan yang tidak selalu mudah, menempuh petualangan yang tidak selalu memiliki arah yang jelas, dan tetap memilih untuk berjalan meskipun terkadang hanya ditemani oleh keyakinan-Nya. Terima kasih telah memilih untuk menikmati setiap bagian dari petualangan ini. Terimakasih telah memilih berpetualang sejauh ini terima kasih atas empat tahun yang telah menjadi bagian dari petualangan. Mari kita berpetualang selama sampai -Nya bilang “cukup roma ayo pulang”

KATA PENGANTAR

. Segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT., atas Rahmat dan karunia-Nya lah penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul **”Perancangan Geometrik Dan Tebal Perkerasan Kaku Jalan Bts. Kota Baturaja – Sungai Tuha STA 02+500 – STA 10+500 Kabupaten Ogan Komering Ulu Provinsi Sumatera Selatan”** dengan baik dan sesuai dengan waktu yang telah ditentukan. Skripsi ini dibuat sebagai syarat dalam menyelesaikan Pendidikan Diploma IV Perancangan Jalan dan Jembatan pada Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.

Penyusunan Skripsi ini dapat terselesaikan berkat bimbingan, arahan, serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh sebab itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada seluruh pihak yang telah membantu dalam proses penyusunan Skripsi ini :

1. Bapak Ir. Irawan Rusnadi, M.T. Selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Ir. Ahmad Syapawi, S.T., M.T. Selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak, Ir. Andi Herius, S.T., M.T. Selaku Sekretaris Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya, serta Dosen Pembimbing I yang telah memberikan masukan, bimbingan dan semangat agar penulis dapat menyelesaikan proposal skripsi ini dengan baik.
4. Bapak Ir. M. Sang Gumilar Panca Putra, S.ST., M.T Selaku Ketua Program Studi Diploma IV Perancangan Jalan Dan Jembatan Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Ir. Ayu Marlina, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan kepada penulis dalam penyusunan proposal skripsi ini.
6. Balai Besar Pelaksanaan Jalan Nasional Sumatera Selatan, yang telah membantu dalam pengumpulan data – data yang kami perlukan.

7. Bapak dan ibu dosen Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya yang telah mendidik, membimbing, dan mengarahkan penulis selama proses belajar mengajar.
8. Kedua orang tua penulis yang memberikan limpahan kasih sayang serta doa kepada penulis.
9. Teman – teman kelas 8 PJJN yang telah memberikan bantuan maupun dukungannya dalam menyelesaikan Proposal Skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa Skripsi ini masih memiliki banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang membangun dari para pembaca demi penyempurnaan penyusunan Skripsi selanjutnya. Semoga Skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi para pembaca.

Palembang, 2026

Penulis

DAFTAR ISI

SKRIPSI	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
ABSTRAK.....	iv
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xviii
DAFTAR TABEL.....	xx
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan dan Manfaat.....	2
1.3.1 Tujuan.....	2
1.3.2 Manfaat.....	3
1.4 Pembatasan Masalah.....	3
1.5 Sistematika Penulisan	4
BAB II LANDASAN TEORI.....	5
2.1 Definisi Jalan.....	5
2.2 Klasifikasi Jalan.....	5
2.2.1 Klasifikasi Jalan Berdasarkan Fungsi Jalan	5
2.2.2 Klasifikasi Jalan berdasarkan Status Jalan	8
2.2.3 Klasifikasi Jalan Berdasarkan Kelas Penggunaan Jalan.....	9
2.2.4 Klasifikasi Jalan Berdasarkan Spesifikasi Penyediaan Prasarana Jalan	9
2.2.5 Klasifikasi Jalan Berdasarkan Medan Jalan	11
2.3 Ruang Penguasaan Jalan.....	12
2.4 Geometrik Jalan.....	13
2.4.1 Data Peta Topografi.....	14

2.4.2	Data Lalu Lintas	14
2.4.3	Data Penyelidikan Tanah.....	15
2.5	Parameter Geometrik Jalan.....	15
2.5.1	Kendaraan Rencana	16
2.5.2	Kecepatan Rencana (V_R).....	20
2.5.3	Kapasitas Jalan	22
2.5.4	Volume Lalu Lintas	24
2.5.5	Derajat Kejenuhan (D_j)	27
2.5.6	Tingkat Pelayanan Jalan	27
2.5.7	Gaya sentrifugal.....	28
2.5.8	Jarak pandang kendaraan.....	28
2.6	Penampang Melintang	35
2.6.1	Jalur dan Lajur Lalu Lintas.....	35
2.6.2	Bahu Jalan	38
2.6.3	Median Jalan.....	40
2.6.4	Drainase	41
2.7	Alinyemen Horizontal.....	42
2.7.1	Perencanaan Trase Jalan.....	42
2.7.2	Panjang Bagian Jalan Lurus	43
2.7.3	Perhitungan Koordinat dan Jarak	44
2.7.4	Menentukan Sudut <i>Azimuth</i> dan Sudut <i>Bearing</i>	44
2.7.5	Jari-Jari Minimum	45
2.7.6	Lengkung Peralihan.....	47
2.7.7	Landai Relatif	49
2.7.8	Tikungan.....	51
2.7.9	Superelevasi.....	55
2.7.10	Pelebaran Jalur Lalu Lintas di Tikungan.....	57

2.7.11 Daerah Bebas Samping di Tikungan	58
3.7.12 Penomoran Panjang Jalan (<i>Stationing</i>).....	59
2.8 Alinyemen Vertikal	60
2.8.1 Ruang Bebas Vertikal.....	60
2.8.2 Kelandaian Minimum.....	61
2.8.3 Kelandaian Maksimum.....	61
2.8.4 Lajur Pendakian.....	62
2.8.5 Panjang Kelandaian Kritis.....	62
2.7.3 Lengkung Vertikal.....	63
2.9 Perencanaan Galian dan Timbunan.....	69
2.10 Perencanaan Tebal Perkerasan Kaku (<i>Rigid Pavement</i>).....	70
2.10.1 Tanah Dasar.....	72
2.10.2 Fondasi Bawah	74
2.10.3 Beton Semen.....	76
2.10.4 Persyaratan Mutu Material Selain Mutu Beton	76
2.10.5 Lalu Lintas.....	78
2.10.6 Reabilitas	82
2.10.7 Desain Ketebalan Beton	82
2.10.8 Perencanaan Tulangan.....	86
2.10.9 Perencanaan Sambungan	89
2.10.10 Penutup Sambungan.....	94
2.11 Bangunan Pelengkap	94
2.11.1 Drainase Jalan.....	94
2.11.2 Prinsip dan Pertimbangan Perencanaan Drainase	96
2.11.3 Persyaratan Teknis Perencanaan Drainase	97
2.11.4 Gorong-Gorong	104
2.11.5 Desain Dimensi Saluran Samping dan Gorong-Gorong	105

2.12 Manajemen Proyek	107
2.11.1 Rencana Anggaran Biaya (RAB)	108
2.11.2 Rencana Kerja (<i>Time Schedule</i>)	108
2.11.3 <i>Network Planning</i>	109
2.11.4 <i>Bar Chart</i>	109
2.11.5 Kurva S	110
BAB III PERHITUNGAN KONSTRUKSI	111
3.1 Tinjauan	111
3.2 Penentuan Parameter Rencana	112
3.2.1 Perhitungan Kriteria Perencanaan	112
3.2.2 Penentuan Golongan Medan Jalan	116
3.2.3 Menentukan Titik Koordinat	125
3.2.4 Menghitung Panjang Garis Tangen	126
3.2.5 Perhitungan Sudut <i>Azimuth</i> dan Sudut <i>Bearing</i>	128
3.3 Perhitungan Alinyemen Horizontal	135
3.3.1 Perhitungan Tikungan	135
3.3.2. Perhitungan Stationing	159
3.3.3. Perhitungan <i>Overlapping</i>	163
3.3.4. Perhitungan Pelebaran Perkerasan Pada Tikungan	164
3.3.5. Perhitungan Kebebasan Samping Pada Tikungan	175
3.4 Perhitungan Alinyemen Vertikal	180
3.5.1. Perhitungan Kelandaian	180
3.5.2. Perhitungan Lekung Vertikal	181
3.5 Perhitungan Tebal Perkerasan Jalan Kaku (<i>Rigid Pavement</i>)	193
3.5.1 Parameter Perhitungan Tebal Perkerasan Kaku	193
3.5.2 Desain Pondasi Jalan	195
3.5.3 Tebal Beton Perkerasan Kaku	196

3.5.4. Desain Penulangan Perkerasan Kaku	202
3.6 Perhitungan Galian dan Timbunan.....	203
3.7 Perencanaan Bangunan Pelengkap Jalan	217
3.7.1 Analisa Curah Hujan	217
3.7.2 Perhitungan Debit Rencana (Q).....	219
3.7.3 Perhitungan Desain Saluran Samping Jalan	224
3.7.4 Desain Gorong-Gorong (<i>Box Culvert</i>)	226
3.7.5 Perhitungan Dimensi Box Culvert.....	230
3.7.6 Perhitungan Pembebanan <i>Box Culvert</i>	232
3.7.7 Perhitungan Penulangan <i>Box Culvert</i>	237
BAB IV MANAJEMEN PROYEK.....	241
4.1 Rencanca Kerja dan Syarat-Syarat.....	241
4.1.1 Syarat-Syarat Umum	241
4.1.2 Syarat-Syarat Administrasi.....	246
4.1.3 Syarat-Syarat Teknis	262
4.2 Rencana Anggaran Biaya.....	269
4.2.1 Perhitungan Kuantitas Pekerjaan.....	269
4.2.2 Perhitungan Biaya Sewa Alat per Jam	278
4.2.3 Perhitungan Produktivitas Kerja Alat dan Koefisien Tenaga Kerja.....	296
4.2.4 Perhitungan Analisa Harga Satuan Pekerjaan	338
4.2.5 Perhitungan Jumlah Alat Kerja dan Hari Kerja.....	366
4.2.6 Perhitungan Rekapitulasi Durasi Hari Kerja	373
4.2.7 Perhitungan Rekapitulasi Anggaran Biaya.....	374
BAB V PENUTUP	376
5.1 Kesimpulan.....	376
5.2 Saran.....	377
DAFTAR PUSTAKA	378

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Alur lapak ban dan badan kendaraan sedang.....	19
Gambar 2. 2 Alur lapak ban dan badan kendaraan besar	20
Gambar 2. 3 Konsep Jarak Pandang Henti (<i>JPH</i>)	29
Gambar 2. 4 Manuver mendahului	33
Gambar 2. 5 Ruang Bebas Samping di Tikungan	35
Gambar 2. 6 Tikungan spiral-circle-spiral (SCS).....	51
Gambar 2. 7 Tikungan spiral-circle-spiral (SCS).....	53
Gambar 2. 8 Profil Tipikal Pencapaian Superelevasi Pada Dua Lajur.....	55
Gambar 2. 9 Diagram superelevasi tikungan FC	56
Gambar 2. 10 Diagram superelevasi tikungan SCS	56
Gambar 2. 11 Daerah Bebas Samping di Tikungan	59
Gambar 2. 12 Lengkung Vertikal.....	63
Gambar 2. 13 Geometri alinyemen vertikal cembung.....	65
Gambar 2. 14 Panjang Lengkung Vertikal Cembung (m)	66
Gambar 2. 15 Geometri alinyemen vertikal cekung.....	67
Gambar 2. 16 Panjang Lengkung Vertikal Cekung (m)	68
Gambar 2. 17 Bentuk galian dan timbunan.....	69
Gambar 2. 18 Perkerasan Kaku Pada Permukaan Tanah Asli (At Grade).....	71
Gambar 2. 19 Perkerasan Kaku Pada Timbunan.....	71
Gambar 2. 20 Perkerasan Kaku Pada Galian.....	72
Gambar 2. 21 nilai CBR efektif berdasarkan CBR rencana.....	74
Gambar 2. 22 Tipikal Sambungan Memanjang.....	90
Gambar 2. 23 Ukuran Standar Penguncian Sambungan Memanjang	90
Gambar 2. 24 Sambungan Pelaksanaan Melintang Untuk Pengecoran Per Lajur	91
Gambar 2. 25 Sambungan Pelaksanaan Melintang Untuk Pengecoran Seluruh Lebar Perkerasan	91
Gambar 2. 26 Sambungan Susut Melintang Tanpa Ruji	92
Gambar 2. 27 Sambungan Susut Melintang Dengan Ruji.....	92
Gambar 2. 28 Contoh persimpangan yang membutuhkan sambungan isolasi	93
Gambar 2. 29 Contoh sambungan isolasi.....	94
 Gambar 3. 1 Kriteria Desain Utama	 115
Gambar 3. 2 Desain Kriteria Jalana.....	115
Gambar 3. 3 Trase Rencana dan Titik koordinat	125
Gambar 3. 4 Sudut Bearing 1	129
Gambar 3. 5 Sudut Bearing 2.....	130

Gambar 3. 6 Sudut Bearing 3	131
Gambar 3. 7 Sudut Bearing 4	132
Gambar 3. 8 Sudut Bearing 5	133
Gambar 3. 9 Sudut Bearing 6	134
Gambar 3. 10 Panjang sudut bearing, sudut azimuth pada trase rencana.....	135
Gambar 3. 11 Diagram Superelevasi Tikungan 1	137
Gambar 3. 12 Diagram Superelevasi Tikungan 2.....	142
Gambar 3. 13 Diagram Superelevasi Tikungan 3.....	147
Gambar 3. 14 Tikungan P4.....	150
Gambar 3. 15 Diagram Superelevasi Tikungan 5.....	153
Gambar 3. 16 Diagram Superelevasi Tikungan 6.....	158
Gambar 3. 17 Stationing Titik A	159
Gambar 3. 18 Stationing Tikungan 1 FC.....	160
Gambar 3. 19 Stationing Tikungan 2 SCS.....	160
Gambar 3. 20 Stationing Tikungan 3 SCS.....	161
Gambar 3. 21 Stationing Tikungan 4 FC.....	161
Gambar 3. 22 Stationing Tikungan 5 FC.....	162
Gambar 3. 23 Stationing Tikungan 6 SCS.....	163
Gambar 3. 24 Stationing Tiik B.....	163
Gambar 3. 25 Lengkung Vertikal Cekung 1	185
Gambar 3. 26 Lengkung Vertikal Cembung 4.....	188
Gambar 3. 27 Beton Bersambung dengan Tulangan.....	203
Gambar 3. 28 Detail Beton Bersambung dengan Tulangan	203
Gambar 3. 29 Gambar Galian STA 2+500	203
Gambar 3. 30 Galian 1	204
Gambar 3. 31 Galian 2	204
Gambar 3. 32 Galian 3	204
Gambar 3. 33 Galian 4	205
Gambar 3. 34 Gambar Timbunan STA 2+550.....	206
Gambar 3. 35 Timbunan 1	206
Gambar 3. 36 Timbunan 2.....	206
Gambar 3. 37 Timbunan 3.....	206
Gambar 3. 38 Timbunan 4.....	207

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Kelas jalan sesuai penggunaannya.....	9
Tabel 2. 2 Klasifikasi jalan berdasarkan medan jalan.....	12
Tabel 2. 3 Dimensi dan radius putar kendaraan desain sesuai kelas penggunaan jalan	17
Tabel 2. 4 Kapasitas teknis jalan untuk ruas jalan dalam sistem jaringan jalan primer	21
Tabel 2. 5 Kapabilitas teknis jalan untuk ruas jalan dalam sistem jaringan jalan sekunder.....	21
Tabel 2. 6 Co Segmen Jalan untuk Tipe 2/2-TT dan 4/2-TT	22
Tabel 2. 7 C_0 Segmen Jalan Khusus untuk Tipe 2/2-TT.....	22
Tabel 2. 8 FC_{PA} pada Segmen Umum.....	23
Tabel 2. 9 aktor Koreksi Akibat Lebar Lajur.....	23
Tabel 2. 10 FC_{PA} pada Segmen Khusus.....	23
Tabel 2. 11 FC_{HS} sebagai Fungsi dari KHS dan L_{BE}	24
Tabel 2. 12 Penentuan Faktor-K dan Faktor-F Berdasarkan Volume Lalu Lintas Harian Rata-Rata	25
Tabel 2. 13 Ekuivalensi mobil penumpang untuk jalan umum Tipe 4/2-T	26
Tabel 2. 14 Karakteristik jenjang pelayanan	28
Tabel 2. 15 JPH Mobil penumpang pada kelandaian datar, menurun dan menanjak	30
Tabel 2. 16 JPH Truk pada Kelandaian Normal dan Koreksi Kelandaian	30
Tabel 2. 17 Elemen JPM untuk jalan 2/2-TT	32
Tabel 2. 18 Jarak pandang mendahului (J_{PM})	32
Tabel 2. 19 Jarak pandang aman (J_{PA})	33
Tabel 2. 20 Lebar lajur minimum	35
Tabel 2. 21 Lebar Lajur Jalan pada JSD.....	36
Tabel 2. 22 Lebar Lajur Jalan pada JRY dan JBH.....	37
Tabel 2. 23 Kemiringan Melintang Perkerasan Tipikal pada Jalan Lurus.....	38
Tabel 2. 24 Penentuan Lebar Bahu Jalan.....	39
Tabel 2. 25 Kemiringan melintang bahu jalan.....	39
Tabel 2. 26 Lebar minimum median.....	40
Tabel 2. 27 Panjang Bagian Lurus Maksimum.....	44
Tabel 2. 28 Rumus Menentukan Sudut Azimuth.....	45
Tabel 2. 29 Lengkung Horizontal Berdasarkan e_{maks} dan f yang ditentukan.....	46

Tabel 2. 30 Radius Minimum Tikungan dengan Kemiringan Melintang Jalan Normal.....	47
Tabel 2. 31 Radius maksimum yang memerlukan lengkung peralihan	49
Tabel 2. 32 Panjang lengkung peralihan spiral yang dikehendaki.....	49
Tabel 2. 33 Kelandaian Relatif Maksimum	50
Tabel 2. 34 Ruang bebas Vertikal Minimum di atas Badan Jalan dan Jalur Pejalan kaki	61
Tabel 2. 35 Kelandaian Memanjang Minimum	61
Tabel 2. 36 Kelandaian memanjang maksimum.....	62
Tabel 2. 37 Panjang Kelandaian Kritis	63
Tabel 2. 38 Kontrol Desain (K) untuk Lengkung Vertikal Cembung Berdasarkan <i>JPH</i>	67
Tabel 2. 39 Kontrol Desain (K) untuk Lengkung Vertikal Cekung.....	69
Tabel 2. 40 Tabel Perhitungan Galian dan Timbunan	70
Tabel 2. 41 Kelebihan dan kekurangan perkerasan kaku	70
Tabel 2. 42 Tebal Lapis Fondasi Bawah Minimum Untuk Perkerasan Beton Semen	75
Tabel 2. 43 Nilai koefisien gesekan (μ).....	75
Tabel 2. 44 Perkerasan Kaku untuk Jalan dengan Beban Lalu Lintas Berat	77
Tabel 2. 45 Ketebalan Beton Minimum	77
Tabel 2. 46 Konfigurasi Sumbu Kendaraan	78
Tabel 2. 47 Jumlah Lajur Berdasarkan Lebar Perkerasan dan Koefisien Distribusi (C) Kendaraan Niaga Pada Lajur Rencana.....	79
Tabel 2. 48 Umur rencana perkerasan jalan baru (UR)	79
Tabel 2. 49 Faktor laju pertumbuhan lalu lintas	80
Tabel 2. 50 Kendaraan Niaga Pada Lajur Desain.....	81
Tabel 2. 51 Koefisien untuk prediksi tegangan ekuivalen (S_e).....	84
Tabel 2. 52 Koefisien untuk prediksi faktor erosi (F3) untuk beton JPCP.....	84
Tabel 2. 53 Koefisien untuk prediksi faktor erosi (F3) untuk beton CRCP	85
2. Tentukan jenis dan tebal fondasi bawah berdasarkan nilai CBR rencana dan perkiraan Jumlah Sumbu Kendaraan Niaga (JSKN) selama umur rencana sesuai dengan Tabel 2.42 dan Tabel 2. 54.	85
Tabel 2. 55 Hubungan kuat tekan beton dan angka ekuivalen baja dan beton (n) ..	88
Tabel 2. 56 Diameter ruji.....	93
Tabel 2. 57 Nilai Koefisien Aliran Lahan Khusus (C)	99
Tabel 2. 58 Nilai Koefisien Aliran Secara umum.....	99
Tabel 2. 59 Periode Ulang Debit Rencana.....	100
Tabel 2. 60 Nilai Kekerasan Permukaan Jalan	101

Tabel 2. 61 Reduce Variate (Y_t)	103
Tabel 2. 62 Reduce Mean (Y_n).....	103
Tabel 2. 63 Reduce Standar Deviation (S_n)	103
Tabel 2. 64 Kecepatan Aliran Air yang Diizinkan Berdasarkan Jenis Material ..	105
Tabel 2. 65 Kemiringan Saluran air berdasarkan jenis material penampang minimum saluran 0,50 m ²	106
Tabel 3. 1 Data Lalu Lintas Harian Rata-Rata Tahun 2024 Jalan Bts. Kota Baturaja – Sungai Tuha	112
Tabel 3. 2 Data Lalu Lintas Kendaraan Tahun 2026	113
Tabel 3. 3 Data Lalu Lintas Kendaraan 2068	114
Tabel 3. 4 LHR Dalam Satuan Mobil Penumpang (SMP)	114
Tabel 3. 5 Perhitungan Medan Jalan Melintang	116
Tabel 3. 6 Perhitungan Medan Jalan Memanjang.....	120
Tabel 3. 7 Titik Koordinat.....	126
Tabel 3. 8 Perhitungan Garis Tangen	127
Tabel 3. 9 Hasil Perhitungan Azimuth dan Bearing	134
Tabel 3. 10 Hasil Perhitungan Tikungan 1 Full Circle (FC).....	138
Tabel 3. 11 hasil Perhitungan Tikungan 2	142
Tabel 3. 12 hasil Perhitungan Tikungan 3	147
Tabel 3. 13 Hasil Perhitungan Tikungan 4 Full Circle (FC).....	150
Tabel 3. 14 Hasil Perhitungan Tikungan 5 Full Circle (FC).....	153
Tabel 3. 15 hasil Perhitungan Tikungan 6	158
Tabel 3. 16 Perhitungan Pelebaran Tikungan 1	165
Tabel 3. 17 Hasil Perhitungan Pelebaran Tikungan 1.....	166
Tabel 3. 18 Perhitungan Pelebaran Tikungan 2	166
Tabel 3. 19 Hasil Perhitungan Pelebaran Tikungan 2.....	168
Tabel 3. 20 Perhitungan Pelebaran Tikungan 3	168
Tabel 3. 21 Hasil Perhitungan Pelebaran Tikungan 3.....	169
Tabel 3. 22 Perhitungan Pelebaran Tikungan 4.....	170
Tabel 3. 23 Hasil Perhitungan Pelebaran Tikungan 4.....	171
Tabel 3. 24 Perhitungan Pelebaran Tikungan 5	171
Tabel 3. 25 Hasil Perhitungan Pelebaran Tikungan 5.....	173
Tabel 3. 26 Perhitungan Pelebaran Tikungan 6.....	173
Tabel 3. 27 Hasil Perhitungan Pelebaran Tikungan 6.....	174
Tabel 3. 28 Kebebasan Samping Berdasarkan Jarak Pandang Henti (JPH)	177
Tabel 3. 29 Kebebasan Samping Berdasarkan Jarak Pandang Mendahului (JPM)	180

Tabel 3. 30 Data CBR Tanah Dasar.....	193
Tabel 3. 31 Data Lalu Lintas Harian	194
Tabel 3. 32 Nilai JSKN Provinsi Sumatera Selatan	194
Tabel 3. 33 Perhitungan JSKN	195
Tabel 3. 34 CBR Tanah Dasar Ekuivalen Desain	196
Tabel 3. 35 Hasil Perhitungan Repetisi Beban yang Diizinkan – STdRT.....	196
Tabel 3. 36 Hasil Perhitungan Repetisi Beban yang Diizinkan – STRT.....	197
Tabel 3. 37 Hasil Perhitungan Repetisi Beban yang Diizinkan – STdRG	197
Tabel 3. 38 Hasil Perhitungan Repetisi Beban yang Diizinkan – STRG	198
Tabel 3. 39 Hasil Perhitungan Repetisi Beban yang Diizinkan – STrRG.....	198
Tabel 3. 40 Tegangan Ekuivalen (Se) dan Faktor Erosi	199
Tabel 3. 41 Hasil Hitung Total Kerusakan Kelelahan (Fatigue) - STRT.....	200
Tabel 3. 42 Hasil Hitung Total Kerusakan Kelelahan (Fatigue) – STRG.....	200
Tabel 3. 43 Hasil Hitung Total Kerusakan Erosi – STRT	201
Tabel 3. 44 Hasil Hitung Total Kerusakan Erosi – STRT	201
Tabel 3. 45 Hasil Perhitungan Lapis Perkerasan	202
Tabel 3. 46 Hasil Perhitungan Galian dan Timbunan.....	208
Tabel 3. 47 Data Curah Hujan Bulanan Kota Baturaja, Sumatera Selatan.....	217
Tabel 3. 48 Perhitungan Curah Hujan Metode Gumble	218
Tabel 3. 49 Rekapitulasi Analisis Frekuensi Data Hujan	219
Tabel 3. 50 Hasil Perhitungan Cgabungan	222
Tabel 3. 51 Hasil Perhitungan tc.....	223
Tabel 3. 52 Hasil Perhitungan Debit Aliran (Q).....	223
Tabel 3. 53 Rekap Perhitungan Desain Saluran	226
Tabel 3. 54 Hasil Perhitungan Koefisien Pengaliran (C).....	229
Tabel 3. 55 Hasil Perhitungan tc.....	229
Tabel 3. 56 Hasil Perhitungan Debit Aliran (Q).....	230
Tabel 3. 57 Hasil Perhitungan Debit Aliran Rencana (Q)	234
Tabel 3. 58 Kombinasi Gaya Geser Ultimate	236
Tabel 3. 59 Kombinasi Beban Ultimate.....	236
Tabel 4. 1 Perhitungan Kuantitas Pekerjaan	269
Tabel 4. 2 Analisa Biaya Sewa Bulldozer 100-150 Hp	278
Tabel 4. 3 Analisa Biaya Sewa Dump Truck Tronton 10 Ton.....	279
Tabel 4. 4 Analisa Biaya Sewa Excavator 80-140 HP.....	280
Tabel 4. 5 Analisa Biaya Sewa Motor Grader >100 HP.....	281
Tabel 4. 6 Analisa Biaya Sewa Wheel Loader 1,0 – 1,6 M3.....	282
Tabel 4. 7 Analisa Biaya Sewa Vibratory Roller 5-8 T	283

Tabel 4. 8 Analisa Biaya Sewa Tandem Roller 6 – 8 T	284
Tabel 4. 9 Analisa Biaya Sewa Water Tanker 3000 – 4500 L	285
Tabel 4. 10 Analisa Biaya Sewa Truck Mixer	286
Tabel 4. 11 Analisa Biaya Sewa Concrete Vibrator.....	287
Tabel 4. 12 Analisa Biaya Sewa Concrete Pan Mixer	288
Tabel 4. 13 Analisa Biaya Sewa Slip Form Paver.....	289
Tabel 4. 14 Analisa Biaya Sewa Concrete Mixer 0,3 – 0,6 M3	290
Tabel 4. 15 Analisa Biaya Sewa Pulvi Mixer	291
Tabel 4. 16 Analisa Biaya Sewa Tire Roller 8-10 T	292
Tabel 4. 17 Analisa Biaya Sewa Compressor 4000-6500 L/M	293
Tabel 4. 18 Analisa Biaya Sewa Bar Cutter	294
Tabel 4. 19 Analisa Biaya Sewa Thermoplastic Road Marking Machine	295
Tabel 4. 20 Perhitungan PKA dan Koefisien Pekerjaan Galian Drainase	296
Tabel 4. 21 Perhitungan PKA dan Koefisien Pemasangan Drainase.....	298
Tabel 4. 22 Perhitungan PKA dan Koefisien Galian Box Culvert.....	301
Tabel 4. 23 Perhitungan PKA dan Koefisien Pekerjaan Pasir Urug Box Culvert	303
Tabel 4. 24 Perhitungan PKA dan Koefisien Pekerjaan Penulangan Box Culvert	305
Tabel 4. 25 Perhitungan PKA dan Koefisien Pekerjaan Pembetonan Box Culvert	306
Tabel 4. 26 Perhitungan PKA dan Koefisien Pekerjaan Timbunan Box Culvert	308
Tabel 4. 27 Perhitungan PKA dan Koefisien Pekerjaan Pembersihan.....	310
Tabel 4. 28 Perhitungan PKA dan Koefisien Pekerjaan Galian Tanah	312
Tabel 4. 29 Perhitungan PKA dan Koefisien Pekerjaan Timbuann Tanah	314
Tabel 4. 30 Perhitungan PKA dan Koefisien Pekerjaan Penyiapan Badan dan Bahu Jalan.....	317
Tabel 4. 31 Perhitungan PKA dan Koefisien Pekerjaan Pembuangan Tanah Sisa	319
Tabel 4. 32 Perhitungan PKA dan Koefisien Pekerjaan Lapis Tanah Berbutir Kasar	321
Tabel 4. 33 Perhitungan PKA dan Koefisien Pekerjaan Lapis Fondasi Agregat A	324
Tabel 4. 34 Perhitungan PKA dan Koefisien Pekerjaan Lean Concrete Fc' 10 MPa	327
Tabel 4. 35 Perhitungan PKA dan Koefisien Pekerjaan Lapis Beton Jalan Fs 4,5	330
Tabel 4. 36 Perhitungan PKA dan Koefisien Pekerjaan Pembesian Dowel	333
Tabel 4. 37 Perhitungan PKA dan Koefisien Pekerjaan Pembesian Tie Bar	334

Tabel 4. 38 Perhitungan PKA dan Koefisien Pekerjaan Chair Dowel D12	335
Tabel 4. 39 Perhitungan PKA dan Koefisien Pekerjaan Marka Jalan	336
Tabel 4. 40 Harga Satuan Pekerjaan Mobilisasi	338
Tabel 4. 41 Harga Satuan Pekerjaan Pengukuran	339
Tabel 4. 42 Harga Satuan Pekerjaan Direksi Keet	340
Tabel 4. 43 Harga Satuan Pekerjaan Galian Drainase	342
Tabel 4. 44 Harga Satuan Pekerjaan Pemasangan Drainase	343
Tabel 4. 45 Harga Satuan Pekerjaan Galian Box Culvert	345
Tabel 4. 46 Harga Satuan Pekerjaan Pasir Urug	346
Tabel 4. 47 Harga Satuan Pekerjaan Penulangan Box Culvert	347
Tabel 4. 48 Harga Satuan Pekerjaan Pembetonan Box Culvert	348
Tabel 4. 49 Harga Satuan Pekerjaan Timbunan Box Culvert	349
Tabel 4. 50 Harga Satuan Pekerjaan Pembersihan	350
Tabel 4. 51 Harga Satuan Pekerjaan Galian Tanah	351
Tabel 4. 52 Harga Satuan Pekerjaan Timbunan Tahan	352
Tabel 4. 53 Harga Satuan Pekerjaan Buangan Tanah Sisa	353
Tabel 4. 54 Harga Satuan Pekerjaan Penyiapan Badan dan Bahu jalan	354
Tabel 4. 55 Harga Satuan Pekerjaan Lapis Tanah Berbutir Kasar	355
Tabel 4. 56 Harga Satuan Pekerjaan Lapis Fondasi Agregat A	356
Tabel 4. 57 Harga Satuan Pekerjaan Lean Mix Concrete $f_c' 10$ MPa	357
Tabel 4. 58 Harga Satuan Pekerjaan Lapis Beton Jalan $f_s 45$	359
Tabel 4. 59 Harga Satuan Pekerjaan Pembesian Dowel	361
Tabel 4. 60 Harga Satuan Pekerjaan Pembesian Tie Bar	362
Tabel 4. 61 Harga Satuan Pekerjaan Pembesian Chair Dowel D12	363
Tabel 4. 62 Harga Satuan Pekerjaan Marka Jalan	365
Tabel 4. 63 Perhitungan Jumlah Alat Kerja dan Hari Kerja Pekerjaan Galian Drainase	366
Tabel 4. 64 Perhitungan Jumlah Alat Kerja dan Hari Kerja Pekerjaan Galian Box Culvert	367
Tabel 4. 65 Perhitungan Jumlah Alat Kerja dan Hari Kerja Pekerjaan Pasir Urug Box Culvert	367
Tabel 4. 66 Perhitungan Jumlah Alat Kerja dan Hari Kerja Pekerjaan Pembetonan Box Culvert	368
Tabel 4. 67 Perhitungan Jumlah Alat Kerja dan Hari Kerja Pekerjaan Timbunan Box Culvert	368
Tabel 4. 68 Perhitungan Jumlah Alat Kerja dan Hari Kerja Pekerjaan Pembersihan	368

Tabel 4. 69 Perhitungan Jumlah Alat Kerja dan Hari Kerja Pekerjaan Galian Tanah	368
Tabel 4. 70 Perhitungan Jumlah Alat Kerja dan Hari Kerja Pekerjaan Timbunan Tanah	369
Tabel 4. 71 Perhitungan Jumlah Alat Kerja dan Hari Kerja Pekerjaan Buangan Tanah Sisa	369
Tabel 4. 72 Perhitungan Jumlah Alat Kerja dan Hari Kerja Pekerjaan Badan dan Bahu Jalan	369
Tabel 4. 73 Perhitungan Jumlah Alat Kerja dan Hari Kerja Pekerjaan Lapis Tanah Berbutir Kasar	370
Tabel 4. 74 Perhitungan Jumlah Alat Kerja dan Hari Kerja Pekerjaan Lapis Fondasi Agregat A	370
Tabel 4. 75 Perhitungan Jumlah Alat Kerja dan Hari Kerja Pekerjaan Lean Mix Concrete $f_c' 10 \text{ Mpa}$	370
Tabel 4. 76 Perhitungan Jumlah Alat Kerja dan Hari Kerja Pekerjaan Lapis Beton Jalan $f_s 45$	371
Tabel 4. 77 Perhitungan Jumlah Alat Kerja dan Hari Kerja Pekerjaan Marka Jalan	372
Tabel 4. 78 Rekapitulasi Hari Kerja	373
Tabel 4. 79 Rencana Anggaran Biaya	374
Tabel 4. 80 Total perhitungan Rencana Anggaran Biaya	375