

**PERANCANGAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN
KAKU JALAN SIMPANG SERAPAT – MARABAHAN
STA 0+000 – STA 8+092 KOTA BANJARMASIN
PROVINSI KALIMANTAN 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 :

Nazwa Savira	062140110270
Cindi Yuprisella	062140112083

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

HALAMAN PENGESAHAN

**PERANCANGAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN
KAKU JALAN SIMPANG SERAPAT – MARABAHAN
STA 0+000 – STA 8+092 KOTA BANJARMASIN
PROVINSI KALIMANTAN SELATAN**

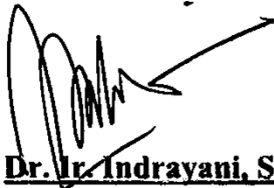
PROPOSAL SKRIPSI

Palembang, Juli 2025

Disetujui oleh Pembimbing
Skripsi Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Sriwijaya

Menyetujui,

Pembimbing I



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

Pembimbing II



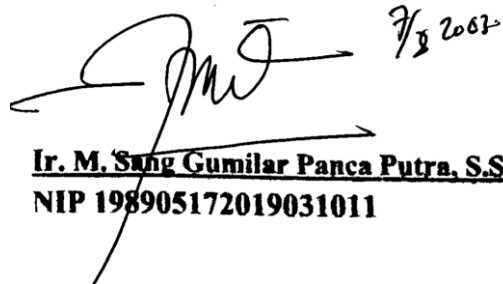
Ria Dwi Putri, S.T., M.Sc.
NIP 198907242022032009

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Sriwijaya



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

Ketua Program Studi D-IV
Perancangan Jalan dan Jembatan



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

**PERANCANGAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN
KAKU JALAN SIMPANG SERAPAT – MARABAHAN
STA 0+000 – STA 8+092 KOTA BANJARMASIN
PROVINSI KALIMANTAN 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 Fajrianty Ronyta, S.T., M.T.
NIP 199605112022032012

.....
.....
.....
.....
.....
.....

**PERANCANGAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN
KAKU JALAN SIMPANG SERAPAT – MARABAHAN
STA 0+000 – STA 8+092 KOTA BANJARMASIN
PROVINSI KALIMANTAN SELATAN**

Nazwa Savira, Cindi Yuprisella
Jurusan Teknik Sipil , Politeknik Negeri Sriwijaya

ABSTRAK

Proyek pembangunan Jalan Simpang Serapat – Marabahan yang berlokasi di Kota Banjarmasin, Provinsi Kalimantan Selatan, merupakan salah satu proyek prioritas dalam pengembangan infrastruktur jalan nasional karena sebagai penghubung Kota Banjarmasin dengan Kabupaten Barito Kuala dan berfungsi sebagai jalur utama yang mengoneksikan berbagai wilayah di Kalimantan Selatan dan Kalimantan Tengah. Berdasarkan data lalu lintas harian yang mencapai 46.238,316 SMP/hari, jalan ini diklasifikasikan sebagai Jalan Arteri Kelas 1 dengan tipe 4/2 T. Dimensi jalan meliputi lebar lajur 3,5 meter, median 2 meter, bahu luar 2 meter, dan bahu dalam 0,5 meter. Jalan sepanjang 8.030,531 meter ini memiliki karakteristik medan datar dengan kemiringan sebesar 1% dan kecepatan rencana sebesar 70 km/jam. Perencanaan geometrik meliputi alinyemen horizontal dengan 3 tikungan, terdiri dari 1 tikungan tipe *Full Circle* (FC) dan 2 tikungan *Spiral-Circle-Spiral* (SCS), serta alinyemen vertikal yang mencakup 11 lengkung, terdiri dari 6 lengkung cembung dan 5 lengkung cekung. Struktur perkerasan yang digunakan adalah perkerasan kaku (*Rigid Pavement*) dengan jenis perkerasan beton bertulang bersambung (JRCP), menggunakan mutu beton K-400 dengan ketebalan pelat 0,3 meter, *Lean Mix Concrete* K-125 setebal 0,15 meter, lapisan fondasi agregat kelas A setebal 0,2 meter, serta lapisan stabilisasi semen setebal 0,2 meter. Saluran samping yang direncanakan adalah saluran tipe *U-Ditch* dengan ukuran 1,25 x 1,25 meter dan dilengkapi dengan 5 unit *Box Culvert* tipe *single* berukuran 1,34 x 1,84 meter. Total anggaran pembangunan jalan ini diperkirakan sebesar Rp274.938.000.000 (Dua Ratus Tujuh Puluh Empat Miliar Sembilan Ratus Tiga Puluh Delapan Juta Rupiah), dengan estimasi waktu pelaksanaan selama 297 hari kerja.

Kata Kunci: Infrastruktur, Perancangan Geometrik, Perkerasan Kaku, Rencana Anggaran Biaya

**GEOMETRIC DESIGN AND RIGID PAVEMENT THICKNESS
ON THE SIMPANG SERAPAT – MARABAHAN ROAD STA
0+000 – STA 8+092 BANJARMASIN CITY, SOUTH
KALIMANTAN PROVINCE**

Nazwa Savira, Cindi Yuprisella
Civil Engineering Department, Sriwijaya State Polytechnic

ABSTRACT

The Simpang Serapat - Marabahan road construction project located in Banjarmasin City, South Kalimantan Province, is one of the priority projects in the development of national road infrastructure because it connects Banjarmasin City with Barito Kuala Regency and serves as the main route connecting various regions in South Kalimantan and Central Kalimantan. Based on daily traffic data that reaches 46,238,316 SMP/day, this road is classified as a Class 1 Arterial Road with type 4/2 T. The road dimensions include a lane width of 3.5 meters, a median of 2 meters, an outer shoulder of 2 meters, and an inner shoulder of 0.5 meters. This 8,030.531 meter long road has flat terrain characteristics with a slope of 1% and a planned speed of 70 km/h. Geometric planning includes horizontal alignment with 3 bends, consisting of 1 Full Circle (FC) and 2 Spiral-Circle-Spiral (SCS) type bends, as well as vertical alignment that includes 11 curves, consisting of 6 convex curves and 5 concave curves. The pavement structure used is rigid pavement with a type of jointed reinforced concrete pavement (JRCP), using K-400 concrete quality with a plate thickness of 0.3 meters, Lean Mix Concrete K-125 0.15 meters, 0.2 meters class A aggregate foundation layer, and 0.2 meters cement stabilization layer. The planned side channel is a U-Ditch type channel with a size of 1.25 x 1.25 meters and is equipped with 5 units of single type Box Culvert measuring 1.34 x 1.84 meters. The total budget for this road construction is estimated at Rp274,938,000,000 (Two Hundred Seventy Four Billion Nine Hundred Thirty Eight Million Rupiah), with an estimated implementation time of 297 working days.

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

HALAMAN PERSEMBAHAN

“Maka sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan”

(QS. Al-Insyirah:5-6)

“Maka Bersabarlah, sesungguhnya janji Allah itu benar dan janganlah orang-orang yang tidak yakin meremehkan (janji-Nya)”

(QS. Ar-Rum:60)

Atas segenap rasa cinta dan kasih, penulis persembahkan Skripsi ini untuk:

1. Sosok luar biasa yang membesarkan penulis seorang diri, Bunda Welly Astuti. Terima kasih atas perjuangan yang tak kenal lelah dalam membesarkan penulis hingga penulis mampu berdiri disini dan menyelesaikan setiap langkah demi masa depan. Terima kasih telah menjaga dan melindungi penulis melalui doa yang selalu kau panjatkan. Dan terima kasih telah menjadi contoh nyata kepada penulis tentang arti kesabaran, ketulusan, dan kebesaran hati untuk tidak pernah menyerah dengan kehidupan ini meski banyak sekali rintangan yang datang. Skripsi ini bukan sekadar lembaran ilmiah, tapi wujud kecil dari besarnya perjuangan bunda yang tak pernah ternilai harganya.
2. Adik Maura Arzita, yang selalu memberikan dukungan kepada penulis.
3. Keluarga Besar H.M. Ali Abdurachman, yang tidak pernah lelah memberi dukungan baik secara moril maupun materil, yang senantiasa membersamai penulis hingga penulis sampai di titik ini.
4. Dosen pembimbing terbaik, Ibu Dr. Ir. Indrayani, S.T., M.T. dan Ibu Ria Dwi Putri, S.T., M.Sc. yang telah membimbing dan memberi arahan serta dukungan kepada penulis serta seluruh Dosen dan *staff* Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. *Partner* terbaik, Cindi Yuprisella. Terima kasih telah berjuang bersama menyelesaikan perkuliahan ini. Terima kasih selalu menjadi teman di masa-masa sulit penulis dan selalu menjadi pendengar yang baik untuk setiap cerita penulis. Ucapan Syukur kepada Allah SWT. karena telah memberikan seorang teman sepertimu.

6. ACC (Awa, Caca, Cindi) *Team*, yang tidak hanya menjadi teman biasa, tetapi juga *partner* bertumbuh, berjuang mengikuti kompetisi, saling *support* meski terkadang kegagalan tak dapat dihindari. Terima kasih untuk selalu menguatkan, mendengarkan, merangkul dan meyakini bahwa kita lebih mampu dari apa yang kita bayangkan.
7. Rekan-rekan PJJC 21 yang telah berjuang bersama selama 4 tahun dalam menyelesaikan proses perkuliahan ini, meski banyak sekali lika-liku yang dihadapi, terimakasih untuk senantiasa saling kebersamai. Semoga hal-hal baik akan selalu menyertai kalian dimanapun kalian berada.
8. Semua teman dan pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu, terima kasih atas segala bentuk dukungan, doa, dan harapan kepada penulis hingga penulis mampu menyelesaikan proses penulisan skripsi ini.
9. Terakhir, perempuan sederhana dengan mimpi dan tekad yang besar, yaitu penulis/ diriku sendiri, Nazwa Savira. Terima kasih telah ikhlas memikul beban itu sendiri tanpa satu orang pun tau. Terimakasih telah menjadi kuat, karena tak ada pilihan lain selain bertahan. Dan terima kasih untuk segala luka, air mata, dan langkah-langkah kecil dari perjuanganmu sejauh ini, meski dunia tak selalu ramah. Skripsi ini bukan hanya sekedar tulisan, tapi sebagai bukti atas tekad dan keteguhanmu, atas ketakutan dan keraguanmu, bahwa kamu lebih dari apa yang kamu bayangkan. Semoga semesta selalu memberimu kemudahan atas segala usaha dan niat baikmu, setiap doa dan impianmu terwujud, langkah kakimu selalu diringankan, hatimu dilapangkan atas segala takdir yang diluar rencanamu, dan semoga kamu selalu dikelilingi orang baik dimanapun kamu berada. Dan hari ini, mungkin belum sempurna, tapi kau sudah sejauh ini... dan itu layak dirayakan.

“Terima kasih, aku... karena tidak menyerah saat itu”

Nazwa Savira

HALAMAN PERSEMBAHAN

MOTTO

The fact is, there is nothing to worry about, Allah SWT doesn't promise that your life will always be easy, but twice Allah SWT promised that:

“fa inna ma'al'usri yusroo, inna ma'al'usri yusroo” (Q.S Al Insyirah: 5-6)

PERSEMBAHAN

Puji syukur atas nikmat Allah SWT yang telah memberikan kemudahan, kesehatan, kekuatan, dan kesabaran sehingga dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini tepat pada waktunya.

Dengan niat yang tulus dan segala kerendahan hati, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Keluarga tercinta, yakni Bapak, Mama, Mbak Opi, dan Kak Io. Terima kasih atas setiap pengorbanan dan kerja keras yang dilakukan untuk memberikan yang terbaik kepada penulis, mengusahakan segala sesuatu untuk penulis, dan mendoakan penulis dalam keadaan apapun agar penulis mampu bertahan dan melangkah maju. Terima kasih atas cinta yang tak bersyarat, atas pelukan yang selalu menyembuhkan, dan atas rumah yang selalu menjadi pulang paling hangat.
2. Dosen pembimbing terbaik, yakni Ibu Dr. Ir. Indrayani, S.T., M.T. dan Ibu Ria Dwi Putri, S.T., M.Sc. Terima kasih telah banyak memberikan bimbingan, dukungan, ilmu pengetahuan, serta selalu menginspirasi penulis dalam hal kebaikan. Terima kasih juga kepada seluruh dosen dan staf jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya yang telah memberikan banyak ilmu yang sangat berharga selama masa perkuliahan.
3. *Partner* terbaik, Nazwa Savira yang sudah berjuang bersama mengusahakan yang terbaik dalam penyusunan skripsi ini hingga selesai, serta menghadapi segala tuntutan pendidikan selama masa perkuliahan di kampus ini. Terima kasih telah bersama menapaki jalan panjang perjuangan ini dan menjadi bahu ketika dunia terasa berat untuk dipikul sendiri.

4. Sahabat-sahabat terbaik, yakni anggota grup “AwaCacaCindi” dan “Bengek Unyu ft IS” yang tak hanya hadir dalam tawa, tetapi juga setia dalam luka. Terima kasih telah memberikan semangat dan dukungan kepada penulis serta tak lelah mendengarkan setiap keluh kesah penulis.
5. Rekan seperjuangan PJJC angkatan 2021 yang telah menemani langkah demi langkah dalam perjalanan panjang ini. Terima kasih telah menjadi bagian dari cerita ini dan menjadikannya lebih berwarna, sekeping cerita ini akan tetap hidup dalam memori.
6. *Last but not least*, Terima kasih kepada diriku sendiri yang tidak menyerah dan telah bertahan sejauh ini, terima kasih telah percaya bahwa hujan pun bisa berubah menjadi pelangi. Ini bukan akhir, tapi awal dari sebuah cerita yang lebih indah. *Proud of how far you’ve come, because every flower blooms at different pace.*

Cindi Yuprisella

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT., karena berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul **“Perancangan Geometrik dan Tebal Perkerasan Kaku Jalan Simpang Serapat – Marabahan STA 0+000 - STA 8+092 Kota Banjarmasin Provinsi Kalimantan Selatan”** dengan baik dan sesuai dengan waktu yang telah ditentukan. Proposal Skripsi ini dibuat sebagai tahap awal untuk menyusun Skripsi yang merupakan syarat dalam menyelesaikan Pendidikan Diploma IV Perancangan Jalan dan Jembatan pada Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.

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

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 Andi Herius, S.T., M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak M. Sang Gumilar Panca Putra, S.ST., M.T., selaku Koordinator Program Studi Perancangan Jalan dan Jembatan Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Ibu Dr. Ir. Indrayani, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan kepada penulis dalam penyusunan Skripsi ini.
6. Ibu Ria Dwi Putri, S.T., M.Sc. selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan kepada penulis dalam penyusunan Skripsi ini.
7. Balai Pelaksanaan Jalan Nasional Kalimantan Selatan 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 penulis selama proses belajar mengajar.
9. Kedua orang tua penulis yang memberikan limpahan kasih sayang serta doa kepada penulis.
10. Teman-teman 8PJJC yang telah memberikan bantuan maupun dukungannya dalam menyelesaikan Skripsi ini.

Akhir kata penulis berharap semoga skripsi yang dibuat ini dapat bermanfaat dan dapat menerapkan ilmu-ilmu yang terkandung dalam Skripsi ini bagi para pembaca, terutama dibidang ketekniksipilan.

Palembang, Juli 2025

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR.....	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xvii
DAFTAR TABEL	xxii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan dan Manfaat.....	2
1.2.1 Tujuan.....	2
1.2.2 Manfaat.....	2
1.3 Rumusan Masalah	3
1.4 Pembatasan Masalah.....	3
1.5 Sistematika Penulisan	3
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1 Definisi Jalan	5
2.2 Klasifikasi Jalan.....	6
2.2.1 Klasifikasi jalan berdasarkan peruntukan/manfaat jalan	6
2.2.2 Klasifikasi jalan berdasarkan status jalan.....	6
2.2.3 Klasifikasi jalan berdasarkan sistem jaringan jalan	8
2.2.4 Klasifikasi jalan berdasarkan fungsi jalan.....	9
2.2.5 Klasifikasi jalan berdasarkan spesifikasi penyediaan prasarana jalan	13
2.2.6 Klasifikasi jalan berdasarkan kelas penggunaan jalan	15
2.2.7 Klasifikasi jalan berdasarkan medan jalan	16
2.3 Daerah Penguasaan Jalan.....	17
2.4 Bagian Jalan.....	18

2.5	Geometrik Jalan.....	21
2.5.1	Data peta topografi	21
2.5.2	Data lalu lintas	22
2.6	Parameter Geometrik Jalan.....	23
2.6.1	Kendaraan rencana	23
2.6.2	Kecepatan rencana (VR).....	28
2.6.3	Kapasitas jalan.....	30
2.6.4	Volume lalu lintas rencana	33
2.6.5	Derajat kejenuhan (DJ)	39
2.6.6	Tingkat pelayanan jalan.....	40
2.6.7	Gaya sentrifugal	41
2.6.8	Jarak pandang kendaraan.....	41
2.7	Penampang Melintang	48
2.7.1	Jalur lalu lintas.....	48
2.7.2	Bahu jalan.....	51
2.7.3	Median.....	54
2.7.4	Drainase.....	56
2.7.5	Trotoar Jalan.....	57
2.7.6	Pengaman tepi	59
2.8	Alinyemen Horizontal	59
2.8.1	Perencanaan trase jalan	60
2.8.2	Panjang bagian jalan lurus.....	61
2.8.3	Perhitungan koordinat dan jarak.....	62
2.8.4	Menentukan sudut <i>azimuth</i> (α) dan sudut <i>bearing</i> (Δ).....	62
2.8.5	Jari-jari minimum	63
2.8.6	Lengkung peralihan	65
2.8.7	Landai relatif	67
2.8.8	Tikungan.....	69
2.8.9	Tikungan gabungan (<i>overlapping</i>)	74
2.8.10	Superelevasi.....	77
2.8.11	Pelebaran jalur lalu lintas di tikungan	79

2.8.12	Daerah bebas samping di tikungan.....	81
2.8.13	Penomoran panjang jalan (<i>stationing</i>).....	82
2.9	Alinyemen Vertikal	83
2.10	Galian dan Timbunan	95
2.11	Perencanaan Tebal Perkerasan Kaku (<i>Rigid Pavement</i>).....	97
2.11.1	Tanah dasar.....	100
2.11.2	Fondasi bawah	102
2.11.3	Beton semen	104
2.11.4	Bahu beton.....	105
2.11.5	Persyaratan mutu material selain mutu beton.....	105
2.11.6	Lalu lintas	107
2.11.7	Reliabilitas.....	112
2.11.8	Desain Ketebalan Beton	112
2.11.9	Perencanaan tulangan	116
2.11.10	Perencanaan Sambungan.....	121
2.11.11	Pola sambungan.....	127
2.11.12	Penutup sambungan.....	128
2.12	Bangunan Pelengkap	128
2.12.1	Drainase jalan	129
2.12.2	Prinsip dan pertimbangan perencanaan drainase.....	131
2.12.3	Persyaratan teknis perencanaan drainase	132
2.12.4	Gorong-gorong	141
2.12.5	Ketentuan umum desain saluran gorong-gorong.....	141
2.12.6	Ketentuan teknis desain saluran gorong-gorong	143
2.12.7	Dimensi gorong-gorong	143
2.13	Rencana Anggaran Biaya (RAB)	148
2.13.1	Rencana Kerja dan Syarat-Syarat (RKS)	150
2.13.2	Analisa satuan harga.....	151
2.13.3	Perhitungan Rencana Anggaran Biaya (RAB).....	152
2.14	Manajemen Proyek	152
2.14.1	Rencana kerja (<i>time schedule</i>).....	153

2.14.2	<i>Network Planning</i> (NWP)	154
2.14.3	<i>Barchart</i>	155
2.14.4	Kurva S	156
BAB III	PERHITUNGAN KONSTRUKSI	157
3.1	Penentuan Trase Jalan	157
3.2	Penentuan Parameter Perencanaan	158
3.2.1	Penentuan Klasifikasi Kelas Jalan	158
3.2.2	Penentuan medan jalan	160
3.2.3	Penentuan kecepatan rencana	164
3.2.4	Penentuan bagian dan tipe jalan	165
3.2.5	Perhitungan volume jam rencana	165
3.2.6	Kapasitas jalan	166
3.2.7	Derajat Kejenuhan (DS) pada tahun rencana	166
3.3	Perhitungan Alinyemen Horizontal	166
3.3.1	Penentuan titik koordinat	167
3.3.2	Perhitungan panjang trase jalan	167
3.3.3	Perhitungan Sudut <i>Azimuth</i> (α) dan Sudut <i>Bearing</i> (Δ)	169
3.3.4	Perhitungan tikungan	173
3.3.5	Perhitungan kontrol <i>overlapping</i>	186
3.3.6	Perhitungan titik <i>stationing</i>	187
3.3.7	Perhitungan pelebaran perkerasan pada tikungan	189
3.3.8	Perhitungan kebebasan samping pada tikungan	193
3.4	Alinyemen Vertikal	197
3.4.1	Perhitungan kelandaian	197
3.4.2	Perhitungan lengkung vertikal	198
3.5	Perencanaan Tebal Perkerasan Kaku	208
3.5.1	Parameter perencanaan perkerasan	208
3.5.2	Perhitungan tebal perkerasan	211
3.5.3	Perhitungan tulangan	237
3.6	Perhitungan Bangunan Pelengkap	240
3.6.1	Analisa curah hujan	240

3.6.2	Perhitungan aliran debit rencana (Q).....	242
3.6.3	Desain saluran samping.....	247
3.7	Perhitungan Dimensi <i>Box Culvert</i>	249
3.7.1	Debit aliran rencana <i>box culvert</i>	249
3.7.2	Desain dimensi box culvert	252
3.7.3	Perhitungan pembebanan box culvert	254
3.7.4	Perhitungan penulangan box culvert	263
3.8	Perhitungan Galian dan Timbunan	267
BAB IV	MANAJEMEN PROYEK	298
4.1	Rencana Kerja dan Syarat-Syarat (RKS).....	298
4.1.1	Syarat-syarat umum.....	298
4.1.2	Syarat-syarat administrasi	304
4.1.3	Syarat-syarat pelaksanaan	319
4.1.4	Syarat-syarat teknis	328
4.1.5	Peraturan bahan yang dipakai.....	335
4.2	Rencana Anggaran Biaya (RAB)	339
4.2.1	Perhitungan kuantitas pekerjaan.....	339
4.2.2	Perhitungan biaya sewa alat per jam	344
4.2.3	Perhitungan Produktivitas Kerja Alat dan koefisien tenaga kerja .	365
4.2.4	Perhitungan jumlah kebutuhan alat dan hari kerja	417
4.2.5	Perhitungan analisa harga satuan pekerjaan.....	424
4.2.6	Perhitungan Rencana Anggaran Biaya (RAB).....	448
4.2.7	Perhitungan Rekapitulasi Biaya	449
BAB V	PENUTUP.....	450
5.1	Kesimpulan.....	450
5.2	Saran	451
DAFTAR PUSTAKA.....		453

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Ruang Penguasaan Jalan	18
Gambar 2.2 Alur lapak ban dan badan kendaraan kecil saat membelok untuk Mobil Penumpang.....	27
Gambar 2.3 Alur lapak ban dan badan kendaraan sedang saat membelok untuk Truk 2 Sumbu	27
Gambar 2.4 Alur lapak ban dan badan kendaraan Besar saat membelok untuk Truk 6 Sumbu	28
Gambar 2.5 Konsep Jarak Pandang Henti (<i>JPH</i>).....	43
Gambar 2.6 Proses Gerakan Mendahului (2/2 TB).....	46
Gambar 2.7 Tikungan <i>Full Circle</i> (FC)	69
Gambar 2.8 Tikungan <i>Spiral-Circle-Spiral</i> (SCS).....	71
Gambar 2.9 Tikungan Gabungan Searah yang harus dihindarkan.....	75
Gambar 2.10 Tikungan Gabungan Searah dengan Sisipan Bagian Lurus	75
Gambar 2.11 Tikungan Gabungan Balik Arah yang Harus Dihindarkan	76
Gambar 2.12 Tikungan Gabungan Balik Arah dengan Sisipan Bagian.....	76
Gambar 2.13 Profil Tipikal Pencapaian Superelevasi Pada Dua Lajur	77
Gambar 2.14 Diagram Superelevasi Tikungan <i>Full Circle</i> (FC).....	78
Gambar 2.15 Diagram Superelevasi Tikungan <i>Spiral-Circle-Spiral</i> (SCS)	78
Gambar 2.16 Daerah Bebas Samping di Tikungan.....	81
Gambar 2.17 Kurva Kecepatan Jarak Tempuh pada Tanjakan Tipikal Truk WPR	86
Gambar 2.18 Kurva Kecepatan Jarak Tempuh Tipikal Truk WPR 120kg/kw	86
Gambar 2.19 Lengkung Vertikal	89
Gambar 2.20 Panjang Lengkung Vertikal Cembung (m)	92
Gambar 2.21 Bentuk Geometri Alinyemen Vertikal Cekung.....	93
Gambar 2.22 Panjang Lengkung Vertikal Cekung (m)	94
Gambar 2.23 Tipikal Perkerasan Kaku Pada Permukaan Tanah Asli (<i>At Grade</i>)	98
Gambar 2.24 Tipikal Perkerasan Kaku Pada Timbunan.....	98
Gambar 2.25 Tipikal Perkerasan Kaku Pada Galian.....	99

Gambar 2.26 Grafik kekuatan CBR tanah dasar efektif	102
Gambar 2.27 Tipikal Sambungan Memanjang	122
Gambar 2.28 Ukuran Standar Penguncian Sambungan Memanjang	123
Gambar 2.29 Sambungan Susut Melintang Tanpa Ruji.....	124
Gambar 2.30 Sambungan Susut Melintang Dengan Ruji	124
Gambar 2.31 Sambungan Pelaksanaan Melintang Untuk Pengecoran Per Lajur	125
Gambar 2.32 Sambungan Pelaksanaan Melintang Untuk Pengecoran Seluruh Lebar Perkerasan.....	125
Gambar 2.33 Contoh persimpangan yang membutuhkan sambungan isolasi.....	126
Gambar 2.34 Sambungan Isolasi.....	127
Gambar 2.35 Penampang Saluran Berbentuk Trapesium	145
Gambar 2.36 Sketsa Gorong-gorong dengan Bentuk Persegi (<i>Box Culvert</i>).....	148
Gambar 3.1 Peta Lokasi Jalan.....	157
Gambar 3.2 Trase Jalan Rencana	167
Gambar 3.3 Jarak Titik A ke P1 (d_1).....	168
Gambar 3.4 Jarak Titik P1 ke P2 (d_2)	168
Gambar 3.5 Jarak Titik P2 ke P3 (d_3)	168
Gambar 3.6 Jarak Titik P3 ke B (d_4).....	169
Gambar 3.7 Sudut <i>Azimuth</i> Titik A – P1	170
Gambar 3.8 Sudut <i>Azimuth</i> Titik P1 – P2	170
Gambar 3.9 Sudut <i>Azimuth</i> Titik P2 – P3	170
Gambar 3.10 Sudut <i>Azimuth</i> Titik P3 - B	171
Gambar 3.11 Sudut <i>Bearing</i> (Δ) Titik A – P1 – P2	171
Gambar 3.12 Sudut <i>Bearing</i> (Δ) Titik P1 – P2 – P3	172
Gambar 3.13 Sudut <i>Bearing</i> (Δ) Titik P2 – P3 - B	172
Gambar 3.14 Tikungan 1 <i>Full Circle</i> (FC)	175
Gambar 3.15 Diagram Superelevasi Tikungan 1 <i>Full Circle</i> (FC).....	175
Gambar 3.16 Tikungan 2 <i>Spiral Circle Spiral</i> (SCS)	179
Gambar 3.17 Diagram Superelevasi Tikungan 2 <i>Spiral Circle Spiral</i> (SCS).....	180
Gambar 3.18 Tikungan 3 <i>Spiral Circle Spiral</i> (SCS)	184
Gambar 3.19 Diagram Superelevasi Tikungan 3 <i>Spiral Circle Spiral</i> (SCS).....	184

Gambar 3.20 Lengkung Vertikal Cekung 1	201
Gambar 3.21 Lengkung Vertikal Cembung 1	204
Gambar 3.22 Sambungan Melintang dengan Dowel pada <i>Jointed Reinforce Concrete Pavement</i> (JRCP)	238
Gambar 3.23 Detail Dowel pada <i>Jointed Reinforce Concrete Pavement</i> (JRCP)	239
Gambar 3.24 Sambungan Memanjang dengan <i>Tie Bar</i> pada <i>Jointed Reinforce Concrete Pavement</i> (JRCP)	239
Gambar 3.25 Detail <i>Tie Bar</i> pada <i>Jointed Reinforce Concrete Pavement</i> (JRCP)	239
Gambar 3.26 Tampak Atas Penulangan <i>Jointed Reinforce Concrete Pavement</i> (JRCP) pada Satu Jalur	240
Gambar 3.27 Dimensi Saluran Drainase	249
Gambar 3.28 Dimensi <i>Box Culvert</i> Pelaksanaan	254
Gambar 3.29 Analisa Beban Sendiri (MS)	256
Gambar 3.30 Analisa Beban Mati Tambahan (MA)	257
Gambar 3.31 Faktor beban dinamis (DLA)	258
Gambar 3.32 Analisa Beban Lajur Lalu Lintas “D” (TD)	258
Gambar 3.33 Pembebanan truk “T”	259
Gambar 3.34 Analisa Beban truk “T” (TT)	259
Gambar 3.35 Analisa Beban Tekanan Tanah (TA)	260
Gambar 3.36 Diagram Momen <i>Box Culvert</i> Akibat Beban Kombinasi Kuat Tekan 1 Lalu Lintas “D” (TD)	261
Gambar 3.37 Diagram Gaya Geser <i>Box Culvert</i> Akibat Beban Kombinasi Kuat Tekan 1 Lalu Lintas “D” (TD)	261
Gambar 3.38 Diagram Momen <i>Box Culvert</i> Akibat Beban Kombinasi Kuat Tekan 1 Truk “T” (TT)	262
Gambar 3.39 Diagram Gaya Geser <i>Box Culvert</i> Akibat Beban Kombinasi Kuat Tekan 1 Truk “T” (TT)	262
Gambar 3.40 Penulangan <i>Box Culvert</i>	266
Gambar 3.32 Potongan Melintang STA 0+600	267

Gambar 3.33 Luasan Timbunan 1	267
Gambar 3.34 Luasan Timbunan 2	268
Gambar 3.35 Luasan Timbunan 3	268
Gambar 3.36 Luasan Timbunan 4	268
Gambar 3.37 Luasan Timbunan 5	269
Gambar 3.38 Luasan Timbunan 6	269
Gambar 3.39 Luasan Timbunan 7	269
Gambar 3.40 Luasan Timbunan 8	270
Gambar 3.41 Luasan Timbunan 9	270
Gambar 3.42 Luasan Timbunan 10	271
Gambar 3.43 Luasan Timbunan 11	271
Gambar 3.44 Luasan Timbunan 12	272
Gambar 3.45 Luasan Timbunan 13	272
Gambar 3.46 Luasan Timbunan 14	273
Gambar 3.47 Luasan Timbunan 15	273
Gambar 3.48 Luasan Timbunan 16	273
Gambar 3.49 Luasan Timbunan 17	274
Gambar 3.50 Luasan Timbunan 18	274
Gambar 3.51 Luasan Timbunan 19	275
Gambar 3.52 Luasan Timbunan 20	275
Gambar 3.53 Potongan Melintang STA 0+050	276
Gambar 3.54 Luasan Galian 1	276
Gambar 3.55 Luasan Galian 2	276
Gambar 3.56 Luasan Galian 3	277
Gambar 3.57 Luasan Galian 4	277
Gambar 3.58 Luasan Galian 5	277
Gambar 3.59 Luasan Galian 6	278
Gambar 3.60 Luasan Galian 7	278
Gambar 3.61 Luasan Galian 8	279
Gambar 3.62 Luasan Galian 9	279
Gambar 3.63 Luasan Galian 10	279

Gambar 3.64 Luasan Galian 11	280
Gambar 3.65 Luasan Galian 12	280
Gambar 3.66 Luasan Galian 13	281
Gambar 3.67 Luasan Galian 14	281
Gambar 3.68 Luasan Galian 15	282
Gambar 3.69 Luasan Galian 16	282
Gambar 3.70 Luasan Galian 17	282
Gambar 3.71 Luasan Galian 18	283
Gambar 3.72 Luasan Galian 19	283
Gambar 3.73 Luasan Galian 20	283

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kelas Jalan sesuai Penggunaannya	15
Tabel 2.2 Klasifikasi Jalan Berdasarkan Medan Jalan.....	16
Tabel 2.3 Dimensi dan Radius Putar Kendaraan Desain sesuai Kelas Jalan	25
Tabel 2.4 Kecepatan Rencana (<i>VR</i>) dalam Sistem Jaringan Jalan Primer.....	29
Tabel 2.5 Kecepatan Rencana (<i>VR</i>) dalam Sistem Jaringan Jalan Sekunder.....	30
Tabel 2.6 <i>Co</i> Segmen Jalan untuk Tipe 2/2-TT dan 4/2-T	31
Tabel 2.7 <i>Co</i> Segmen Jalan Khusus untuk Tipe 2/2-TT	31
Tabel 2.8 <i>F CPA</i> pada Segmen Umum	31
Tabel 2.9 Faktor Koreksi Akibat Lebar Lajur.....	32
Tabel 2.10 Kriteria KHS	32
Tabel 2.11 <i>F CPA</i> pada Segmen Khusus	33
Tabel 2.12 <i>F CHS</i> Sebagai Fungsi dari KHS dan <i>LBE</i>	33
Tabel 2.13 Pilihan Kriteria Desain Teknis Dalam Menetapkan Tipe Jalan Sesuai dengan <i>qJD</i> dan Pilihan Tipe Perkerasan Untuk Jalan Antarkota.....	36
Tabel 2.14 Penentuan Faktor-K dan Faktor-F Berdasarkan Volume Lalu	38
Tabel 2.15 Nilai EMP untuk Segmen Jalan Umum Tipe 4/2-T	39
Tabel 2.16 Tipe dan Deskripsi Tingkat Pelayanan Jalan	40
Tabel 2.17 <i>JPH</i> Mobil Penumpang pada Kelandaian Datar, Menurun dan Menanjak.....	43
Tabel 2.18 <i>JPH</i> Truk pada Kelandaian Normal dan Koreksi Kelandaian	44
Tabel 2.19 Elemen <i>JPM</i> untuk jalan 2/2-TT.....	45
Tabel 2.20 Jarak Pandang Mendahului (<i>JPM</i>).....	46
Tabel 2.21 Jarak pandang aman (<i>JPA</i>).....	47
Tabel 2.22 Lebar Lajur Minimum.....	49
Tabel 2.23 Lebar Lajur Jalan pada JSD	49
Tabel 2.24 Lebar Lajur Jalan pada JRY dan JBH.....	50
Tabel 2.25 Kemiringan Melintang Perkerasan Tipikal pada Jalan Lurus	51
Tabel 2.26 Penentuan Lebar Bahu Jalan	52
Tabel 2.27 Kemiringan melintang bahu jalan	53

Tabel 2.28 Lebar Minimum Median	54
Tabel 2.29 Panjang Bagian Lurus Maksimum.....	61
Tabel 2.30 Rumus Menentukan Sudut <i>Azimuth</i>	62
Tabel 2.31 <i>Rmin</i> Lengkung Horizontal dengan <i>emaks</i> dan <i>f</i> yang ditentukan...	64
Tabel 2.32 Radius Minimum Tikungan dengan Kemiringan Melintang Jalan Normal.....	64
Tabel 2.33 Radius maksimum yang memerlukan lengkung peralihan	67
Tabel 2.34 Panjang lengkung peralihan spiral yang dikehendaki.....	67
Tabel 2.35 Kelandaian Relatif Maksimum	68
Tabel 2.36 Jari-Jari Tikungan yang Tidak Memerlukan Lengkung Peralihan	70
Tabel 2.37 p^* dan k^* untuk $L_s = 1$	73
Tabel 2.38 Ruang bebas Vertikal Minimum diatas Badan Jalan dan Jalur Pejalan kaki.....	84
Tabel 2.39 Kelandaian Memanjang Minimum	85
Tabel 2.40 Kelandaian Maksimum	87
Tabel 2.41 Panjang Kelandaian Kritis	87
Tabel 2.42 Kontrol Desain (K) untuk Lengkung Vertikal Cembung.....	92
Tabel 2.43 Kontrol Desain (K) untuk Lengkung Vertikal Cekung.....	95
Tabel 2.44 Tabel Perhitungan Galian dan Timbunan	96
Tabel 2.45 Tebal Lapis Fondasi Bawah Minimum Untuk Perkerasan Beton .	103
Tabel 2.46 Nilai Koefisien Gesekan (μ)	104
Tabel 2.47 Desain Perkerasan Kaku Jalan Dengan Beban Lalu Lintas Berat	106
Tabel 2.48 Ketebalan Beton Minimum.....	107
Tabel 2.49 Konfigurasi Sumbu Kendaraan.....	108
Tabel 2.50 Jumlah Lajur Berdasarkan Lebar Perkerasan Dan Koefisien Distribusi (C) Kendaraan Niaga Pada Lajur Rencana.....	109
Tabel 2.51 Umur Rencana Perkerasan Jalan Baru (UR).....	109
Tabel 2.52 Faktor Laju Pertumbuhan Lalu Lintas, i (%).....	110
Tabel 2.53 Faktor Distribusi Lajur (DL)	111
Tabel 2.54 Koefisien untuk prediksi tegangan ekuivalen (Se)	114
Tabel 2.55 Koefisien Untuk Prediksi Faktor Erosi (F_3) Untuk Beton JPCP.....	114

Tabel 2.56 Koefisien Untuk Prediksi Faktor Erosi (F_3) Untuk Beton CRCP ..	115
Tabel 2.57 Hubungan Kuat Tekan Beton Angka Ekuivalen Baja Dan Beton ..	120
Tabel 2.58 Diameter ruji	125
Tabel 2.59 Nilai Koefisien Aliran Lahan Khusus (C).....	134
Tabel 2.60 Nilai Koefisien Aliran Secara Umum	135
Tabel 2.61 Periode Ulang Debit Rencana	136
Tabel 2.62 Nilai Kekasaran Permukaan Jalan.....	137
Tabel 2.63 <i>Reduce Variate</i> (Y_t)	140
Tabel 2.64 <i>Reduce Mean</i> (Y_n)	140
Tabel 2.65 <i>Reduce Standard Deviation</i> (S_n)	140
Tabel 2.66 Tipe Penampang Gorong-Gorong.....	141
Tabel 2.67 Kemiringan Saluran Memanjang (i_s) Berdasarkan Jenis Material...	144
Tabel 2.68 Kecepatan Aliran Air yang Diizinkan Berdasarkan Jenis Material ..	145
Tabel 2.69 Kemiringan Talud Berdasarkan Debit	146
Tabel 2.70 Angka Kekasaran <i>Manning</i> (n)	147
Tabel 3.1 Data Lalu Lintas Harian Kendaraan	158
Tabel 3.2 Pengelompokan Jenis Kendaraan.....	158
Tabel 3.3 Perhitungan LHR Awal Umur Rencana.....	159
Tabel 3.4 Perhitungan LHR Akhir Umur Rencana.....	159
Tabel 3.5 LHR Dalam Satuan Mobil Penumpang (SMP).....	160
Tabel 3.6 Perhitungan Medan Jalan	160
Tabel 3.7 Penentuan Titik Koordinat	167
Tabel 3.8 Perhitungan Jarak Trase Jalan.....	169
Tabel 3.9 Perhitungan Sudut <i>Azimuth</i> (α) dan Sudut <i>Bearing</i> (Δ).....	172
Tabel 3.10 Uraian Perhitungan Tikungan <i>Full Circle</i> (FC).....	185
Tabel 3.11 Uraian Perhitungan Tikungan <i>Spiral Circle Spiral</i> (SCS).....	185
Tabel 3.12 Uraian Perhitungan Pelebaran Perkerasan pada Tikungan	193
Tabel 3.13 Hasil Perhitungan Kebebasan Samping Berdasarkan <i>JPH</i>	195
Tabel 3.14 Hasil Perhitungan Kebebasan Samping Berdasarkan <i>JPM</i>	197
Tabel 3.15 Hasil Perhitungan Elevasi pada STA 0+360.....	201
Tabel 3.16 Hasil Perhitungan Elevasi pada STA 0+880.....	204

Tabel 3.17 Uraian Perhitungan Alinyemen Vertikal.....	205
Tabel 3.18 Data Lalu Lintas Harian yang Digunakan untuk Perencanaan	208
Tabel 3.19 Data CBR Tanah Dasar.....	209
Tabel 3.20 Konversi Data LHR ke JSKN	211
Tabel 3.21 Distribusi Beban Kelompok Sumbu Kendaraan Niaga (JSKN) Beban Faktual Provinsi Kalimantan Selatan	213
Tabel 3.22 Hasil Perhitungan Repetisi Beban yang Diizinkan - STRT.....	214
Tabel 3.23 Hasil Perhitungan Repetisi Beban yang Diizinkan - STdRT.....	215
Tabel 3.24 Hasil Perhitungan Repetisi Beban yang Diizinkan – STRG.....	216
Tabel 3.25 Hasil Perhitungan Repetisi Beban yang Diizinkan – STdRG.....	217
Tabel 3.26 Hasil Perhitungan Repetisi Beban yang Diizinkan – STrRG	218
Tabel 3.27 Hasil Perhitungan Repetisi Beban yang Diizinkan – SQdRG	219
Tabel 3.28 Uraian Hasil Perhitungan Koefisien Ekuivalensi Faktor <i>fatigue</i> (<i>Se</i>) dan faktor erosi (<i>F3</i>)	224
Tabel 3.29 Hasil Perhitungan Faktor <i>Fatigue</i> dan Erosi – STRT.....	225
Tabel 3.30 Hasil Perhitungan Faktor <i>Fatigue</i> dan Erosi – SdTRT	227
Tabel 3.31 Hasil Perhitungan Faktor <i>Fatigue</i> dan Erosi – STRG	229
Tabel 3.32 Hasil Perhitungan Faktor <i>Fatigue</i> dan Erosi – STdRG	231
Tabel 3.33 Hasil Perhitungan Faktor <i>Fatigue</i> dan Erosi – STrRG	233
Tabel 3.34 Hasil Perhitungan Faktor <i>Fatigue</i> dan Erosi – SQdRG	235
Tabel 3.35 Perhitungan frekuensi curah hujan dengan metode Gumbel	241
Tabel 3.36 Hasil Perhitungan Nilai Koefisien Pengaliran (C).....	245
Tabel 3.37 Hasil Perhitungan Waktu Konsentrasi (TC).....	245
Tabel 3.38 Hasil Perhitungan Debit Aliran Rencana (Q)	246
Tabel 3.39 Hasil Perhitungan Debit Aliran Rencana <i>Box Culvert</i>	252
Tabel 3.40 Beban mati tambahan pada saluran.....	257
Tabel 3.41 Kombinasi Momen dan Gaya Geser <i>Ultimate</i> Pelat Lantai.....	262
Tabel 3.42 Kombinasi Momen dan Gaya Geser <i>Ultimate</i> Pelat Dinding	263
Tabel 3.41 Perhitungan Luas dan Volume Galian dan Timbunan	284
Tabel 4.1 Kuantitas Pekerjaan	339
Tabel 4.2 Analisa Biaya Sewa <i>Dump Truck</i>	344

Tabel 4.3 Analisa Biaya Sewa <i>Excavator</i>	345
Tabel 4.4 Analisa Biaya Sewa <i>Mini Excavator</i>	346
Tabel 4.5 Analisa Biaya Sewa <i>Bulldozer</i>	347
Tabel 4.6 Analisa Biaya Sewa <i>Motor Grader</i>	348
Tabel 4.7 Analisa Biaya Sewa <i>Track Loader</i>	349
Tabel 4.8 Analisa Biaya Sewa <i>Wheel Loader</i>	350
Tabel 4.9 Analisa Biaya Sewa <i>Sheepfoot Roller</i>	351
Tabel 4.10 Analisa Biaya Sewa <i>Tandem Roller</i>	352
Tabel 4.11 Analisa Biaya Sewa <i>Vibratory Roller</i>	353
Tabel 4.12 Analisa Biaya Sewa <i>Baby Vibratory Roller</i>	354
Tabel 4.13 Analisa Biaya Sewa <i>Water Tank Truck</i>	355
Tabel 4.14 Analisa Biaya Sewa <i>Fulvi Mixer</i>	356
Tabel 4.15 Analisa Biaya Sewa <i>Pneumatic Tire Roller</i>	357
Tabel 4.16 Analisa Biaya Sewa <i>Concrete Batching Plan</i>	358
Tabel 4.17 Analisa Biaya Sewa <i>Truck Mixer Agigator</i>	359
Tabel 4.18 Analisa Biaya Sewa <i>Concrete Vibrator</i>	360
Tabel 4.19 Analisa Biaya Sewa <i>Slip Form Paver</i>	361
Tabel 4.20 Analisa Biaya Sewa <i>Crane</i>	362
Tabel 4.21 Analisa Biaya Sewa <i>Thermoplastic Road Marking Machine</i>	363
Tabel 4.22 Analisa Biaya Sewa <i>Air Compressor</i>	364
Tabel 4.23 Perhitungan PKA dan Koefisien Tenaga Kerja pada Pekerjaan Pembersihan dan Top Soil	365
Tabel 4.24 Perhitungan PKA dan Koefisien Tenaga Kerja pada Pekerjaan Galian	368
Tabel 4.25 Perhitungan PKA dan Koefisien Tenaga Kerja pada Pekerjaan Timbunan dari Hasil Galian	370
Tabel 4.26 Perhitungan PKA dan Koefisien Tenaga Kerja pada Pekerjaan Timbunan <i>Borrow Material</i>	373
Tabel 4.27 Perhitungan PKA dan Koefisien Tenaga Kerja pada Pekerjaan Penyiapan Badan dan Bahu Jalan	377
Tabel 4.28 Perhitungan PKA dan Koefisien Tenaga Kerja pada Pekerjaan Stabilisasi Semen	380

Tabel 4.29 Perhitungan PKA dan Koefisien Tenaga Kerja pada Pekerjaan Lapis Pondasi Agregat A	383
Tabel 4.30 Perhitungan PKA dan Koefisien Tenaga Kerja pada Pekerjaan <i>Lean Mix Concrete</i>	387
Tabel 4.31 Perhitungan PKA dan Koefisien Tenaga Kerja pada Pekerjaan Lapis Beton Jalan	390
Tabel 4.32 Perhitungan PKA dan Koefisien Tenaga Kerja pada Pekerjaan Pembesian Dowel Ø-38.....	394
Tabel 4.33 Perhitungan PKA dan Koefisien Tenaga Kerja pada Pekerjaan Pembesian <i>Tie Bar</i> D-16	395
Tabel 4.34 Perhitungan PKA dan Koefisien Tenaga Kerja pada Pekerjaan Pembesian Memanjang	396
Tabel 4.35 Perhitungan PKA dan Koefisien Tenaga Kerja pada Pekerjaan Pembesian Melintang	398
Tabel 4. 36 Perhitungan PKA dan Koefisien Tenaga Kerja pada Pekerjaan Pemasangan Drainase <i>U-Ditch</i>	399
Tabel 4.37 Perhitungan PKA dan Koefisien Tenaga Kerja pada Pekerjaan <i>Galian Box Culvert</i>	401
Tabel 4.38 Perhitungan PKA dan Koefisien Tenaga Kerja pada Pekerjaan Pasir <i>Urug Box Culvert</i>	403
Tabel 4.39 Perhitungan PKA dan Koefisien Tenaga Kerja pada Pekerjaan Pemasangan <i>Box Culvert</i>	406
Tabel 4.40 Perhitungan PKA dan Koefisien Tenaga Kerja pada Pekerjaan <i>Timbunan Box Culvert</i>	408
Tabel 4.41 Perhitungan PKA dan Koefisien Tenaga Kerja pada Pekerjaan Timbunan Tanah Median	411
Tabel 4.42 Perhitungan PKA dan Koefisien Tenaga Kerja pada Pekerjaan Pembersihan Akhir.....	413
Tabel 4.43 Perhitungan PKA dan Koefisien Tenaga Kerja pada Pekerjaan Pembuatan Marka <i>Thermoplastic</i>	415

Tabel 4.44	Perhitungan Jumlah Kebutuhan Alat dan Hari Kerja Pekerjaan Pembersihan dan <i>Top Soil</i>	417
Tabel 4.45	Perhitungan Jumlah Kebutuhan Alat dan Hari Kerja Pekerjaan Galian	417
Tabel 4.46	Perhitungan Jumlah Kebutuhan Alat dan Hari Kerja Pekerjaan Timbunan dari Hasil Galian (<i>On Site Material</i>).....	418
Tabel 4.47	Perhitungan Jumlah Kebutuhan Alat dan Hari Kerja Pekerjaan Timbunan <i>Borrow Material</i>	418
Tabel 4.48	Perhitungan Jumlah Kebutuhan Alat dan Hari Kerja Pekerjaan Penyiapan Badan dan Bahu Jalan.....	418
Tabel 4.49	Perhitungan Jumlah Kebutuhan Alat dan Hari Kerja Pekerjaan Lapis Fondasi Agregat Kelas	419
Tabel 4.50	Perhitungan Jumlah Kebutuhan Alat dan Hari Kerja Pekerjaan Lapis Fondasi Agregat Kelas A	419
Tabel 4.51	Perhitungan Jumlah Kebutuhan Alat dan Hari Kerja Pekerjaan <i>Lean Mix Concrete</i>	419
Tabel 4.52	Perhitungan Jumlah Kebutuhan Alat dan Hari Kerja Pekerjaan Beton Semen	420
Tabel 4.53	Perhitungan Jumlah Kebutuhan Alat dan Hari Kerja Pekerjaan Pemasangan Drainase <i>U-Ditch</i>	421
Tabel 4.54	Perhitungan Jumlah Kebutuhan Alat dan Hari Kerja Pekerjaan Galian <i>Box Culvert</i>	422
Tabel 4.55	Perhitungan Jumlah Kebutuhan Alat dan Hari Kerja Pekerjaan Pasir Urug <i>Box Culvert</i>	422
Tabel 4.56	Perhitungan Jumlah Kebutuhan Alat dan Hari Kerja Pekerjaan Pemasangan <i>Box Culvert</i>	422
Tabel 4.57	Perhitungan Jumlah Kebutuhan Alat dan Hari Kerja Pekerjaan Timbunan <i>Box Culvert</i>	422
Tabel 4.58	Perhitungan Jumlah Kebutuhan Alat dan Hari Kerja Pekerjaan Timbunan Tanah Median	423

Tabel 4.59 Perhitungan Jumlah Kebutuhan Alat dan Hari Kerja Pekerjaan Pembuatan Marka <i>Thermoplastic</i>	423
Tabel 4.60 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Mobilisasi	424
Tabel 4.61 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Pengukuran.....	425
Tabel 4.62 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Pembersihan dan <i>Top Soil</i>	426
Tabel 4.63 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Galian	427
Tabel 4.64 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Timbunan Hasil Galian	428
Tabel 4.65 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Timbunan <i>Borrow Material</i>	429
Tabel 4.66 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Penyiapan Badan dan Bahu Jalan	430
Tabel 4.67 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Stabilisasi Semen.....	431
Tabel 4.68 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Lapis Fondasi Agregat Kelas A..	432
Tabel 4.69 Analisa Harga Satuan Pekerjaan <i>Lean Mix Concrete</i>	433
Tabel 4.70 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Lapis Beton Semen.....	434
Tabel 4.71 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Pembesian <i>Dowel Ø-38</i>	435
Tabel 4.72 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Pembesian <i>Tie Bar D-16</i>	436
Tabel 4.73 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Pembesian Memanjang.....	437
Tabel 4.74 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Pembesian Melintang	438
Tabel 4.75 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Pemasangan Drainase.....	439
Tabel 4.76 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Galian <i>Box Culvert</i>	440
Tabel 4.77 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Pasir Urug <i>Box Culvert</i>	441
Tabel 4.78 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Pemasangan <i>Box Culvert</i>	442
Tabel 4.79 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Timbunan <i>Box Culvert</i>	443
Tabel 4.80 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Timbunan Tanah Median	444
Tabel 4.81 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Pemasangan <i>Kerb</i> pada Median dan Trotoar	445
Tabel 4.82 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Pembuatan Marka <i>Thermoplastic</i> .	446
Tabel 4.83 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Demobilisasi.....	447
Tabel 4.84 Rencana Anggaran Biaya.....	448
Tabel 4.85 Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya.....	449