

**PERENCANAAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN KAKU
JALAN SP. MUARA KUANG DALAM – BERINGIN DALAM
STA 0+000 – 9+650 KABUPATEN OGAN ILIR
PROVINSI SUMATERA SELATAN**



SKRIPSI

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

Disusun oleh:

Marwah Aisha Gita Muntasir	062040111979
Fadhilah Deli Anggraini	062040110346

**JURUSAN TEKNIK SIPIL
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2024**

**PERENCANAAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN KAKU
JALAN SP. MUARA KUANG DALAM – BERINGIN DALAM
STA 0+000 – 9+650 KABUPATEN OGAN ILIR
PROVINSI SUMATERA SELATAN**

SKRIPSI

Palembang, Juli 2024

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

**Menyetujui,
Pembimbing I**



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

Pembimbing II



Efrilia Rahmadona, S.ST., M.T.
NIP. 198904122019032019

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



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

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

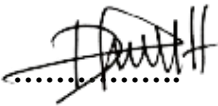
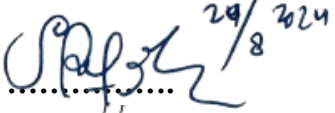
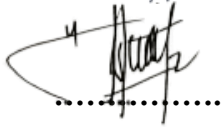
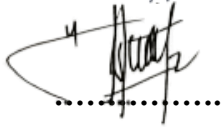


Ir. Kosim, M.T.
NIP. 196210181989031002

**PERENCANAAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN KAKU
JALAN SP. MUARA KUANG DALAM – BERINGIN DALAM
STA 0+000 – 9+650 KABUPATEN OGAN ILIR
PROVINSI SUMATERA SELATAN**

SKRIPSI

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

Nama Penguji	Tanda Tangan
1. Andi Herius, S.T., M.T. NIP. 197609072001121002	
2. Efrilia Rahmadona, S.ST., M.T. NIP. 198904122019032019	
3. Dr. Ir. Indrayani, S.T., M.T. NIP. 197402101997022001	
4. Ahmad Syapawi, S.T., M.T. NIP. 196905142003121002	
5. Darma Prabudi, S.T., M.T. NIP. 196905142003121002	
6. Sri Rezki Artini, S.T., M.Eng. NIP. 198212042008122003	
7. Sumiati, S.T., M.T. NIP. 196304051989032002	

**PERENCANAAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN KAKU
JALAN SP. MUARA KUANG DALAM – BERINGIN DALAM
STA 0+000 – 9+650 KABUPATEN OGAN ILIR
PROVINSI SUMATERA SELATAN**

Marwah Aisha Gita Muntasir, Fadhilah Deli Anggraini
Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Sriwijaya

ABSTRAK

Proyek Jalan Sp. Muara Kuang Dalam – Beringin Dalam di Kabupaten Ogan Ilir, Sumatera Selatan, sebagai salah satu target program Inpres Jalan Daerah dalam meningkatkan konektivitas antar daerah dan menghidupkan perekonomian masyarakat di daerah tersebut. Berdasarkan perhitungan, lalu lintas harian jalan ini sebesar 30.818,48 SMP/hari, sehingga jalan ini dikategorikan sebagai Jalan Kolektor Kelas II dengan lebar badan jalan $2 \times 3,5$ meter dan total bahu jalan 2 meter. Jalan dengan panjang 8.443,54 meter ini digolongkan sebagai medan datar dengan kecepatan rencana 60 km/jam. Perencanaan geometrik alinyemen horizontal mencakup 10 tikungan yang terdiri dari 5 tikungan *Full Circle* (FC) dan 5 tikungan *Spiral-Circle-Spiral* (SCS), serta alinyemen vertikal mencakup 9 lengkung yang terdiri dari 4 lengkung cembung dan 5 lengkung cekung. Perkerasan yang digunakan adalah tipe perkerasan beton semen bersambung dengan tulangan, menggunakan mutu beton fs 45 dengan tebal pelat beton 29 cm, *lean mix concrete* 15 cm, lapis pondasi agregat kelas A 20 cm, dan timbunan pilihan berbutir kasar 20 cm. Desain saluran samping yang digunakan berbentuk trapesium, dan dilengkapi dengan 5 *box culvert* tipe *single* berukuran 100 x 150 cm. Total biaya pembangunan jalan ini diperkirakan sebesar Rp. 140.172.588.000,00 (Seratus Empat Puluh Milyar Seratus Tujuh Puluh Dua Juta Lima Ratus Delapan Puluh Delapan Ribu Rupiah) dengan durasi pelaksanaan selama 312 hari kerja.

Kata Kunci: Inpres Jalan, Perencanaan Geometrik, Perkerasan Kaku, Rencana Anggaran Biaya.

**GEOMETRIC DESIGN AND RIGID PAVEMENT THICKNESS OF
THE SP. MUARA KUANG DALAM - BERINGIN DALAM ROAD
STA 0+000 - 9+650 OGAN ILIR REGENCY
SOUTH SUMATRA PROVINCE**

Marwah Aisha Gita Muntasir, Fadhilah Deli Anggraini
Civil Engineering Department, Sriwiaya State Polytechnic

ABSTRACT

The Sp.Muara Kuang Dalam - Beringin Dalam Road Project in Ogan Ilir Regency, South Sumatra, is one of the targets of the Regional Road Presidential Instruction Program in improving connectivity between regions and reviving the economy of the people in the area. Based on calculations, the daily traffic of this road is 30,818.48 SMP/day, so this road is categorized as a Class II Collector Road with a road body width of 2×3.5 meters and a total road shoulder of 2 meters. This road with a length of 8.443,54 meters is classified as flat terrain with a design speed of 60 km/hour. Horizontal alignment geometric design includes 10 bends consisting of 5 Full Circle (FC) and 5 Spiral-Circle-Spiral (SCS) bends, and vertical alignment includes 9 curves consisting of 4 convex curves and 5 concave curves. The pavement used is a Jointed Reinforced Concrete Pavements, using fs 45 concrete quality with a 29 cm thick concrete slab, 15 cm lean mix concrete, 20 cm class A aggregate foundation layer, and 20 cm coarse-grained selected fill. The side channel design used is trapezoidal, and equipped with 5 single box culverts measuring 100 x 150 cm. The total cost of this road construction is estimated at Rp. 140.172.588.000,00 (One Hundred Forty Billion One Hundred Seventy Two Million Five Hundred Eighty Eight Thousand Rupiah) with an implementation duration of 312 working days

Keywords: *Road Presidential Instruction, Geometric Design, Rigid Pavement, Budget Plan.*

MOTTO

“Boleh jadi kamu membenci sesuatu, padahal itu baik bagimu dan boleh jadi kamu menyukai sesuatu, padahal itu buruk bagimu. Allah mengetahui, sedangkan kamu tidak mengetahui.”

– QS. Al - Baqarah : 286 –

PERSEMBAHAN

Alhamdulillahilabbil ‘alamin ,

Puji syukur kepada Allah SWT atas segala rahmat dan nikmat-Nya lah yang telah memberikan kesehatan, kekuatan, dan kesabaran sehingga Skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Sholawat serta salam selalu tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW dan semoga kita semua menjadi pengikut sunahnya hingga akhir zaman.

Dengan niat yang tulus dan segala kerendahan hati kupersembahkan skripsi untuk :

1. Keluargaku tercinta. Kedua orang tua ku “Bapak Umaiis Drachman dan Ibu Mardalena Sukmawati”, kakak “Rifki Tahta Muntasir” yang selalu memberikan seluruhnya kepada saya baik itu berupa do’a maupun semangatnya untukku agar segera menyelesaikan pendidikanku ini tepat waktu.
2. Dosen Pembimbingku yang terbaik “Bapak Andi Herius, S.T.,M.T dan Ibu Efrilia Rahmadona, S.ST., M.T.” yang telah memberikan kami bimbingan selama ini dalam menyelesaikan skripsi kami dengan baik. Serta, Semua dosen dan staf Jurusan Teknik Sipil Polsri yang telah memberikan kami ilmu dan pengalaman yang sangat besar bermanfaat bagi masa depan kami.
3. Balai Besar Pelaksanaan Jalan Nasional Sumatera Selatan, Satuan Kerja Pelaksanaan Jalan Nasional (PJN) Wilayah III Sumatera Selatan serta para pimpinan dan staff yang telah membantu dalam pengumpulan data yang kami perlukan.

4. Rekan seperjuangan saya mulai dari sekolah dasar, kuliah, *partner* magang, riset, dan skripsi, Fadhillah Deli Anggraini, banyak perjuangan yang kita lalui baik suka dan duka. Semoga kenangan ini akan kita ingat selalu sampai nanti.
5. Rekan Bismillah Kalimantan. Salma, Bara, Hakim, Simon, Dhienmas, dan Fatih yang selalu menemani keseharian di kampus maupun luar kampus, dan tak lupa membantu dalam menyelesaikan skripsi saya.
6. Terima kasih juga kepada Gilang Samudra, Febri, Fajri, Amanda yang telah membantu menyelesaikan skripsi saya dan memberikan semangat serta menjadi teman yang selalu baik hati untuk saya.
7. Teman-teman 8 PJJ B yang telah berjuang bersama selama 4 tahun ini, saya sampaikan maaf kepada teman-teman apabila selama 4 tahun ini ada tutur kata dan tingkah laku saya yang melukai hati kalian. Sukses untuk kita semua.
8. Terakhir, Almamaterku tercinta Politeknik Negeri Sriwijaya.

-MARWAH AISHA GITA MUNTASIR

MOTTO

“Hargai masa lalu, jalani masa kini dan perjuangkan masa depan”.

PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirabbil ‘alamin ,

Puji syukur kepada Allah SWT atas segala rahmat dan nikmat-Nya lah yang telah memberikan kesehatan, kekuatan, dan kesabaran sehingga Skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Sholawat serta salam selalu tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW dan semoga kita semua menjadi pengikut sunahnya hingga akhir zaman.

Dengan niat yang tulus dan segala kerendahan hati kupersembahkan skripsi untuk :

1. Keluargaku tercinta. Kedua orang tua ku “Ayah Umar Yuli dan Ibu Yuniarti Wijaya”, Uni dan Adik Kholika Della Sabrina dan Naurah Rizky Syakirah” dan Sepupuku “Putri Alycia” yang selalu memberikan seluruhnya kepada saya agar segera menyelesaikan pendidikanku ini tepat waktu.
2. Dosen Pembimbingku yang terbaik “Bapak Andi Herius, S.T.,M.T dan Ibu Efrilia Rahmadona, S.ST., M.T.” yang telah memberikan kami bimbingan selama ini dalam menyelesaikan skripsi kami dengan baik. Serta, Semua dosen dan staf Jurusan Teknik Sipil Polstri yang telah memberikan kami ilmu dan pengalaman yang sangat besar bermanfaat bagi masa depan kami.
3. Balai Besar Pelaksanaan Jalan Nasional Sumatera Selatan, Satuan Kerja Pelaksanaan Jalan Nasional (PJN) Wilayah III Sumatera Selatan serta para pimpinan dan staff yang telah membantu dalam pengumpulan data yang kami perlukan.
4. Rekan Seperjuangan saya mulai dari sekolah dasar, kuliah, *partner* magang, riset dan skripsi, Marwah Aisha Gita Muntasir, banyak perjuangan yang kita lalui baik suka dan duka. Maaf telah jadi *partner*

yang merepotkan dan selalu perlu diajarkan untuk banyak hal. Semoga kenangan ini akan kita ingat selalu sampai nanti.

5. Rekan Bismilah Kalimantan Salma, Bara, Hakim, Simon, Dhienmas, dan Fatih , Bara api gengs. Kei, Qonnita, Tarisha, Nanda dan Aan Serta Saesa yang selalu menemani keseharian di kampus maupun luar kampus dan tak lupa membantu Dallah menyelesaikan skripsi saya.
6. Terima kasih juga kepada Febri, Gilang, Fajri, Hindun yang telah membantu saya menyelesaikan skripsi saya dan memberikan semangat serta menjadi teman yang selalu baik hati untuk saya.
7. Teman-teman 8 PJJB yang telah berjuang bersama selama 4 tahun ini, Ku sampaikan maaf kepada teman- teman apabila selama 4 tahun ini ada tutur kata dan tingkah laku saya yang melukai hati kalian. Sukses untuk kita semua.
8. Terakhir, Almamaterku tercinta Politeknik Negeri Sriwijaya.

-FADHILAH DELI ANGGRAINI

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kita panjatkan atas kehadiran Allah SWT. yang telah memberikan Rahmat dan Karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul **“Perencanaan Geometrik dan Tebal Perkerasan Kaku Jalan Sp. Muara Kuang Dalam – Beringin Dalam STA 0+000 – 9+650 Kabupaten Ogan Ilir Provinsi Sumatera Selatan”** sesuai dengan waktu yang sudah ditentukan.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa penulisan skripsi ini tidak akan selesai dengan baik tanpa adanya bantuan, arahan, masukan, serta bimbingan dari berbagai pihak yang turut membantu, oleh karena itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Ibrahim, S.T., M.T. selaku ketua Jurusan Teknik Sipil.
3. Bapak Ir. Kosim, M.T. selaku Ketua Program Studi Perencanaan Jalan dan Jembatan.
4. Bapak Andi Herius, S.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Sipil sekaligus Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan dalam penulisan serta penyusunan skripsi ini.
5. Ibu Efrilia Rahmadona, S.ST., M.T. selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan dalam penulisan serta penyusunan skripsi ini.
6. Balai Besar Pelaksanaan Jalan Nasional Sumatera Selatan, Satuan Kerja Pelaksanaan Jalan Nasional (PJN) Wilayah III Sumatera Selatan serta para pimpinan dan staff yang telah membantu dalam pengumpulan data yang kami perlukan.
7. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya yang telah mendidik, membimbing, dan mengarahkan kami selama proses belajar mengajar.
8. Kedua Orang Tua Penulis yang telah memberikan doa dan dukungan kepada penulis selama kegiatan penyusunan skripsi ini.

9. Teman-teman seperjuangan kelas PJJ B 2020 yang selalu memberikan motivasi dan saling membantu satu sama lain selama penyusunan Skripsi ini.
10. Serta semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang telah membantu selama penyelesaian skripsi ini.

Akhir kata penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak, khususnya Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya..

Palembang, Juli 2024

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PENGUJI	iii
ABSTRAK	iv
PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR.....	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR GAMBAR.....	xxiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Tujuan dan Manfaat	2
1.3. Permasalahan dan Pembatasan Masalah.....	3
1.4. Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Pengertian Jalan	5
2.2. Klasifikasi Jalan.....	5
2.2.1. Klasifikasi Jalan Berdasarkan Fungsi Jalan	5
2.2.2. Klasifikasi Jalan Berdasarkan Kelas Jalan	8
2.2.3. Klasifikasi Jalan Berdasarkan Sistem Jaringan Jalan.....	10
2.2.4. Klasifikasi Jalan Berdasarkan Wewenang Pembinaan	11
2.2.4. Klasifikasi Jalan Berdasarkan Medan Jalan	12
2.3. Bagian – bagian Jalan	12
2.3.1. Ruang Manfaat Jalan.....	12
2.3.2. Ruang Milik Jalan	13
2.3.3. Ruang Pengawasan Jalan	13
2.4. Perencanaan Geometrik	14
2.4.1. Penentuan Trase	15
2.4.2. Data Peta Topografi	17

2.4.3.	Data Lalu Lintas	18
2.4.4.	Kriteria Perencanaan Geometrik Jalan.....	19
2.5.	Penampang Melintang	32
2.5.1.	Jalur dan Lajur Lalu Lintas	33
2.5.2.	Bahu Jalan	35
2.5.3.	Trotoar atau Jalur Pejalan Kaki.....	36
2.5.4.	Median.....	37
2.6.	Alinyemen Horizontal.....	38
2.7.	Alinyemen Vertikal.....	61
2.7.1.	Kelandaian.....	62
2.7.2.	Lengkung Vertikal	64
2.8.	Perhitungan Galian dan Timbunan	68
2.9.	Perencanaan Tebal Perkerasan.....	69
2.9.1.	Perkerasan Kaku (<i>Rigid Pavement</i>)	69
2.9.2.	Persyaratan Teknis Perencanaan Perkerasan Kaku.....	71
2.9.3.	Lalu Lintas Perkerasan Kaku	75
2.9.4.	Reliabilitas.....	77
2.9.5.	Persamaan Desain Perkerasan Kaku	77
2.9.6.	Sambungan.....	80
2.9.7.	Perencanaan Tebal Plat	87
2.9.8.	Perencanaan Tulangan Beton.....	88
2.10.	Perencanaan Bangunan Pelengkap	91
2.10.1.	Drainase Jalan	92
2.10.2.	Saluran Samping	93
2.10.3.	Gorong-gorong (<i>Box Culvert</i>)	98
2.10.4.	Bak Kontrol.....	99
2.10.5.	Kriteria Perencanaan dan Desain Saluran Terbuka.....	99
2.10.6.	Kriteria Perencanaan dan Desain Gorong-gorong	101
2.11.	Rencana Anggaran Biaya.....	102
2.12.	Rencana Kerja.....	103
2.12.1.	<i>Network Planning</i> (NWP).....	104

2.12.2. <i>Barchart</i>	106
2.12.3. Kurva S.....	108
BAB III PERHITUNGAN KONSTRUKSI	110
3.1. Tinjauan Umum	110
3.2. Penentuan Parameter Rencana.....	111
3.2.1. Menentukan Titik Koordinat.....	111
3.2.2. Menghitung Panjang Garis Tangen.....	111
3.2.3. <i>Azimuth</i> dan Sudut Antara Dua Tangen (Δ).....	114
3.2.4. Penentuan Medan Jalan.....	124
3.2.5. Perhitungan Kriteria Perencanaan.....	137
3.3. Perhitungan Alinyemen Horizontal	141
3.4. Perhitungan Alinyemen Vertikal	203
3.5. Perhitungan Tebal Perkerasan Kaku (<i>Rigid Pavement</i>).....	212
3.5.1. Parameter Perencanaan Perkerasan.....	212
3.5.2. Perhitungan Tebal Perkerasan.....	216
3.6. Perencanaan Drainase Jalan.....	231
3.6.1. Analisa Curah Hujan	231
3.6.2. Perhitungan Aliran Debit Rencana (Q).....	233
3.6.3. Desain Saluran Samping	236
3.6.4. Desain Gorong – Gorong (Box Culvert).....	241
3.6.5. Desain Dimensi <i>Box Culvert</i>	245
3.6.6. Perhitungan Pembebanan <i>Box Culvert</i>	247
3.6.7. Penulangan <i>Box Culvert</i>	253
3.7. Perhitungan Galian dan Timbunan	256
3.7.1. Perhitungan Luas STA 0+000	256
3.7.2. Hasil Perhitungan Galian dan Timbunan	259
BAB IV MANAJEMEN PROYEK	277
4.1.1 Syarat-syarat Umum.....	277
4.1.2 Syarat-syarat Administrasi	282
4.1.3 Syarat-syarat Teknis.....	297
4.1.4 Peraturan Bahan yang Dipakai.....	302

4.1.5	Pelaksanaan Pekerjaan	303
4.2	Perencanaan Biaya	306
4.2.1	Perhitungan Kuantitas Pekerjaan	306
4.2.2	Perhitungan Produksi Biaya Sewa Alat Per Jam	317
4.2.3	Perhitungan Produksi Kerja Aktual Alat Dan Koefisien Pekerja .	333
4.2.4	Perhitungan Analisa Harga Satuan Pekerjaan.....	372
4.2.5	Perhitungan Jumlah Alat Kerja dan Hari Kerja	399
4.2.6	Perhitungan Rekapitulasi Durasi Hari Kerja.....	406
4.2.7	Perhitungan Rekapitulasi Anggaran Biaya	407
BAB V PENUTUP		409
5.1	Kesimpulan	409
5.2	Saran	410
DAFTAR PUSTAKA		412

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Klasifikasi Kelas Jalan	10
Tabel 2.2 Klasifikasi Jalan Berdasarkan Medan Jalan.....	12
Tabel 2.3 Faktor Laju Pertumbuhan Lalu Lintas (i) (%)	19
Tabel 2.4 Dimensi dan Radius Putar Kendaraan Desain Sesuai Kelas Penggunaan Jalan.....	21
Tabel 2.5 Ekuivalen Mobil Penumpang (EMP)	25
Tabel 2.6 Kapasitas Dasar (C_0) Pada Jalan Luar Kota.....	28
Tabel 2.7 Faktor Koreksi Akibat Lebar Lajur.....	28
Tabel 2.8 Faktor Koreksi Pemisah Arah	28
Tabel 2.9 Penentuan Kelas Hambatan Samping	28
Tabel 2.10 Faktor Koreksi Kapasitas Akibat Hambat Samping (FC_{HS})	29
Tabel 2.11 Tingkat Pelayanan Jalan Berdasarkan QC.....	30
Tabel 2.12 Kecepatan Desain Jalan Raya	31
Tabel 2.13 Kecepatan Desain Jalan Sedang.....	31
Tabel 2.14 Kecepatan Desain Jalan Kecil.....	31
Tabel 2.15 Lebar Jalur Lalu Lintas Jalan Raya.....	33
Tabel 2.16 Lebar Jalur Lalu Lintas Jalan Sedang	34
Tabel 2.17 Lebar Jalur Lalu Lintas Jalan Kecil	34
Tabel 2.18 Lebar Lajur Minimum.....	34
Tabel 2.19 Kemiringan Melintang Bahu Jalan	36
Tabel 2.20 Lebar Minimum Median	37
Tabel 2.21 R_{min} Lengkung Horizontal Berdasarkan e_{maks} dan f yang Ditentukan	43
Tabel 2.22 Radius Maksimum yang Memerlukan Lengkung Peralihan.....	44
Tabel 2.23 Hubungan L_s (<i>run-off</i>) dengan V_D , untuk R , $e_n = 2\%$, $e_{maks} = 8\%$, pada jalan dengan lebar lajur 3,50 m.....	48
Tabel 2.24 Nilai Kelandaian Relatif Maksimum	52
Tabel 2.25 Jarak Pandang Mendahului	56
Tabel 2.26 Tipe Manuver Kendaraan.....	57
Tabel 2.27 Jarak Pandang Aman (J_{PA}).....	58

Tabel 2.28 Jarak Ruang Bebas Samping (M) di Tikungan Untuk Pemenuhan J_{PH}	58
Tabel 2.29 Jarak Pandang Mendahului (J_{PM})	59
Tabel 2.30 Kelandaian Memanjang Minimum	62
Tabel 2.31 Kelandaian Maksimum	63
Tabel 2.32 Panjang Kelandaian Kritis	64
Tabel 2.33 Perhitungan Galian dan Timbunan	69
Tabel 2.34 Tebal Fondasi Bawah Minimum Untuk Perkerasan Beton Semen.....	72
Tabel 2.35 Nilai Koefisien Gesekan (μ)	74
Tabel 2.36 Ketebalan Beton Minimum.....	75
Tabel 2.37 Konfigurasi Sumbu Kendaraan.....	76
Tabel 2.38 Koefisien untuk Prediksi Tegangan Ekuivalen (S_e).....	79
Tabel 2.39 Koefisien untuk Prediksi Faktor Erosi (F_3) untuk Beton JPCP	79
Tabel 2.40 Diameter Ruji.....	83
Tabel 2.41 Hubungan Kuat Tekan Beton dan Angka Ekuivalen Baja dan Beton ..	90
Tabel 2.42 Nilai Reduksi Variasi (Y_t).....	94
Tabel 2.43 Data Fungsi Kala Ulang (S_n)	94
Tabel 2.44 Nilai K Sesuai Lama Pengamatan.....	95
Tabel 2.45 Kemiringan Satuan Memanjang (I_s) Berdasarkan Jenis Material	96
Tabel 2.46 Koefisien Hambatan Berdasarkan Kondisi Permukaan	96
Tabel 2.47 Harga Koefisien Pengaliran (C) dan Harga Faktor Limpasan (f_k).....	97
Tabel 2.48 Tipe Penampang Gorong-gorong.....	98
Tabel 2.49 Daftar Volume dan Beton Besi Tulangan <i>Box Culvert</i>	98
Tabel 2.50 Kemiringan Saluran Memanjang Berdasarkan Jenis Material.....	100
Tabel 2.51 Kecepatan Aliran Air yang Diiijinkan Berdasarkan Jenis Material...	100
Tabel 3.1 Titik Koordinat.....	111
Tabel 3.2 Perhitungan Jarak Trase Jalan.....	114
Tabel 3.3 Hasil Perhitungan <i>Azimuth</i> (ϕ) dan <i>Bearing</i> (Δ).....	123
Tabel 3.4 Perhitungan Kemiringan Medan Jalan Melintang	124
Tabel 3.5 Perhitungan Kemiringan Medan Jalan Memanjang.....	129
Tabel 3.6 Data Lalu Lintas Kendaraan	137
Tabel 3.7 Data Lalu Lintas Kelompok Kendaraan.....	137

Tabel 3.8 Hasil Perhitungan Tikungan <i>Full Circle</i> (FC)	174
Tabel 3.9 Hasil Perhitungan Tikungan <i>Spiral Circle Spiral</i> (SCS)	175
Tabel 3.10 Kebebasan Samping Berdasarkan Jarak Pandang Henti	193
Tabel 3.11 Kebebasan Samping Berdasarkan Jarak Pandang Mendahului	198
Tabel 3.12 Hasil Perhitungan Nilai <i>Gradien</i>	204
Tabel 3.13 Hasil Perhitungan Elevasi Lengkung Vertikal	209
Tabel 3.14 Data LHR Untuk Jalan Kolektor Antar Kota 2 Lajur 2 Arah	212
Tabel 3.15 Distribusi Beban Kelompok Sumbu Kendaraan Niaga (JSKN)	213
Tabel 3.16 Data CBR Tanah Dasar	214
Tabel 3.17 Data LHR Jalan Kolektor Antar Kota 2 Lajur 2 Arah	216
Tabel 3.18 Perhitungan Jumlah Sumbu Kendaraan Berdasarkan Jenis dan Beban nya	217
Tabel 3.19 CBR Tanah Dasar Ekuivalen Desain	219
Tabel 3.20 Repetisi Beban Diizinkan STRT	220
Tabel 3.21 Repetisi Beban Diizinkan STdRT	220
Tabel 3.22 Repetisi Beban Diizinkan STRG	221
Tabel 3.23 Repetisi Beban Diizinkan STdRG	221
Tabel 3.24 Repetisi Beban Diizinkan STrRG	222
Tabel 3.25 Repetisi Beban Diizinkan SQdRG	223
Tabel 3.26 Koefisien Tegangan Ekuivalen (S_e) dan Faktor Erosi (F_3)	223
Tabel 3.27 Hasil Hitung Faktor <i>Fatigue</i> dan Erosi - STRT	224
Tabel 3.28 Hasil Hitung Faktor <i>Fatigue</i> dan Erosi - STdRT	224
Tabel 3.29 Hasil Hitung Faktor <i>Fatigue</i> dan Erosi - STRG	225
Tabel 3.30 Hasil Hitung Faktor <i>Fatigue</i> dan Erosi - STdRG	225
Tabel 3.31 Hasil Hitung Faktor <i>Fatigue</i> dan Erosi - STrRG	226
Tabel 3.32 Hasil Hitung Faktor <i>Fatigue</i> dan Erosi - SQdRG	227
Tabel 3.33 Hasil Perhitungan Lapis Perkerasan	227
Tabel 3.34 Data Curah Hujan	231
Tabel 3.35 Menghitung Frekuensi Curah Hujan dengan Metode Gumbel	232
Tabel 3.36 Perhitungan Curah Hujan Rencana (R)	233
Tabel 3.37 Debit Aliran (Q)	236

Tabel 3.38 Hasil Perhitungan Nilai Koefisien Pengairan (C)	239
Tabel 3.39 Hasil Perhitungan Waktu Konsentrasi (Tc)	240
Tabel 3.40 Aliran Debit Rencana (Q)	241
Tabel 3.41 Debit Aliran Rencana <i>Box Culvert</i>	244
Tabel 3.42 Debit Aliran Rencana <i>Box Culvert</i>	244
Tabel 3.43 Beban Mati Tambahan Pada Saluran	250
Tabel 3.44 Kombinasi Momen <i>Ultimate</i>	252
Tabel 3.45 Kombinasi Gaya Geser <i>Ultimate</i>	253
Tabel 3.46 Kombinasi Gaya Geser <i>Ultimate</i>	253
Tabel 3.47 Hasil Volume Galian dan Timbunan	260
Tabel 3.1 Titik Koordinat.....	111
Tabel 3.2 Perhitungan Jarak Trase Jalan.....	114
Tabel 3.3 Hasil Perhitungan <i>Azimuth</i> (ϕ) dan <i>Bearing</i> (Δ).....	123
Tabel 3.4 Perhitungan Kemiringan Medan Jalan Melintang	124
Tabel 3.5 Perhitungan Kemiringan Medan Jalan Memanjang.....	129
Tabel 3.6 Data Lalu Lintas Kendaraan	137
Tabel 3.7 Data Lalu Lintas Kelompok Kendaraan.....	137
Tabel 3.8 Hasil Perhitungan Tikungan <i>Full Circle</i> (FC)	174
Tabel 3.9 Hasil Perhitungan Tikungan <i>Spiral Circle Spiral</i> (SCS)	175
Tabel 3.10 Kebebasan Samping Berdasarkan Jarak Pandang Henti.....	193
Tabel 3.11 Kebebasan Samping Berdasarkan Jarak Pandang Mendahului	198
Tabel 3.12 Hasil Perhitungan Nilai <i>Gradien</i>	204
Tabel 3.13 Hasil Perhitungan Elevasi Lengkung Vertikal.....	209
Tabel 3.14 Data LHR Untuk Jalan Kolektor Antar Kota 2 Lajur 2 Arah	212
Tabel 3.15 Distribusi Beban Kelompok Sumbu Kendaraan Niaga (JSKN)	213
Tabel 3.16 Data CBR Tanah Dasar.....	214
Tabel 3.17 Data LHR Jalan Kolektor Antar Kota 2 Lajur 2 Arah	216
Tabel 3.18 Perhitungan Jumlah Sumbu Kendaraan Berdasarkan Jenis dan Bebananya.....	217
Tabel 3.19 CBR Tanah Dasar Ekuivalen Desain	219
Tabel 3.20 Repetisi Beban Diizinkan STRT	220

Tabel 3.21 Repetisi Beban Diizinkan STdRT	220
Tabel 3.22 Repetisi Beban Diizinkan STRG	221
Tabel 3.23 Repetisi Beban Diizinkan STdRG	221
Tabel 3.24 Repetisi Beban Diizinkan STrRG	222
Tabel 3.25 Repetisi Beban Diizinkan SQdRG	223
Tabel 3.26 Koefisien Tegangan Ekuivalen (S_e) dan Faktor Erosi (F_3).....	223
Tabel 3.27 Hasil Hitung Faktor <i>Fatigue</i> dan Erosi - STRT	224
Tabel 3.28 Hasil Hitung Faktor <i>Fatigue</i> dan Erosi - STdRT	224
Tabel 3.29 Hasil Hitung Faktor <i>Fatigue</i> dan Erosi - STRG	225
Tabel 3.30 Hasil Hitung Faktor <i>Fatigue</i> dan Erosi - STdRG	225
Tabel 3.31 Hasil Hitung Faktor <i>Fatigue</i> dan Erosi - STrRG	226
Tabel 3.32 Hasil Hitung Faktor <i>Fatigue</i> dan Erosi - SQdRG	227
Tabel 3.33 Hasil Perhitungan Lapis Perkerasan	227
Tabel 3.34 Data Curah Hujan.....	231
Tabel 3.35 Menghitung Frekuensi Curah Hujan dengan Metode Gumbel	232
Tabel 3.36 Perhitungan Curah Hujan Rencana (R).....	233
Tabel 3.37 Debit Aliran (Q).....	236
Tabel 3.38 Hasil Perhitungan Nilai Koefisien Pengairan (C)	239
Tabel 3.39 Hasil Perhitungan Waktu Konsentrasi (T_c)	240
Tabel 3.40 Aliran Debit Rencana (Q)	241
Tabel 3.41 Debit Aliran Rencana <i>Box Culvert</i>	244
Tabel 3.42 Debit Aliran Rencana <i>Box Culvert</i>	244
Tabel 3.43 Beban Mati Tambahan Pada Saluran	250
Tabel 3.44 Kombinasi Momen <i>Ultimate</i>	252
Tabel 3.45 Kombinasi Gaya Geser <i>Ultimate</i>	253
Tabel 3.46 Kombinasi Gaya Geser <i>Ultimate</i>	253
Tabel 3.47 Hasil Volume Galian dan Timbunan	260
Tabel 4.1 Perhitungan Kuantitas Pekerjaan	306
Tabel 4.2 Analisa Biaya Sewa <i>Bulldozer</i> 100 – 150 HP Per Jam	317
Tabel 4.3 Analisa Biaya Sewa <i>Dump Truck</i> 7 Ton Per Jam	318
Tabel 4.4 Analisa Biaya Sewa <i>Excavator</i> 80 – 140 HP Per Jam	319

Tabel 4.5 Analisa Biaya Sewa <i>Mini Excavator</i> 40 – 60 HP Per Jam.....	320
Tabel 4.6 Analisa Biaya Sewa <i>Motor Grader</i> > 100 HP Per Jam.....	321
Tabel 4.7 Analisa Biaya Sewa <i>Wheel Loader</i> 1,0 – 1,6 m ³ Per Jam.....	322
Tabel 4.8 Analisa Biaya Sewa <i>Tandem Roller</i> 6 – 8 T Per Jam.....	323
Tabel 4.9 Analisa Biaya Sewa <i>Vibratory Roller</i> 5 – 8 T Per Jam.....	324
Tabel 4.10 Analisa Biaya Sewa <i>Concrete Vibrator</i> Per Jam	325
Tabel 4.11 Analisa Biaya Sewa <i>Slip Form Paver</i> Per Jam.....	326
Tabel 4.12 Analisa Biaya Sewa <i>Water Tanker</i> 3000 – 4500 L Per Jam	327
Tabel 4.13 Analisa Biaya Sewa <i>Concrete Mixer</i> 0,3 – 0,6 m ³ Per Jam.....	328
Tabel 4.14 Analisa Biaya Sewa <i>Truck Mixer (Agitator)</i> Per Jam.....	329
Tabel 4.15 Analisa Biaya Sewa <i>Concrete Batching Plant</i> Per Jam.....	330
Tabel 4.16 Analisa Sewa <i>Compressor</i> 4000 – 6500 L/M	331
Tabel 4.17 Analisa Sewa <i>Thermoplastic Road Marking Machine</i>	332
Tabel 4.18 PKA Alat Pada Pekerjaan Pembersihan dan Pengupasan Lahan.....	333
Tabel 4.19 PKA Alat Pada Pekerjaan Galian Tanah.....	335
Tabel 4.20 PKA Alat Pada Pekerjaan Timbunan.....	337
Tabel 4.21 PKA Alat Pada Pekerjaan Penyiapan Badan dan Bahu Jalan.....	340
Tabel 4.22 PKA Alat Pada Pekerjaan Timbunan Pilihan Berbutir Kasar.....	342
Tabel 4.23 PKA Alat Pada Pekerjaan Lapis Pondasi Agregat Kelas A.....	345
Tabel 4.24 PKA Alat Pada Pekerjaan Lapis Beton $F_s = 45$	348
Tabel 4.25 PKA Alat Pada Pekerjaan <i>Lean Concrete</i>	351
Tabel 4.26 PKA Alat Pada Pekerjaan Pembesian Untuk <i>Dowel</i>	354
Tabel 4.27 PKA Alat Pada Pekerjaan Pembesian Untuk <i>Tie Bar</i>	355
Tabel 4.28 PKA Alat Pada Pekerjaan Tulangan	356
Tabel 4.29 PKA Alat Pada Pekerjaan Pembuatan Drainase	357
Tabel 4.30 PKA Alat Pada Pekerjaan Galian <i>Box Culvert</i>	359
Tabel 4.31 PKA Alat Pada Pekerjaan Pasir Urug <i>Box Culvert</i>	361
Tabel 4.32 PKA Alat Pada Pekerjaan Pembetonan <i>Box Culvert</i>	362
Tabel 4.33 PKA Alat Pada Pekerjaan Penulangan <i>Box Culvert</i>	365
Tabel 4.34 PKA Alat Pada Pekerjaan Timbunan <i>Box Culvert</i>	366
Tabel 4.35 PKA Alat Pada Pekerjaan Pembersihan Akhir	369

Tabel 4.36 PKA Alat Pada Pekerjaan Pembuatan Marka <i>Thermoplastic</i>	370
Tabel 4.37 Harga Satuan Pekerjaan Mobilisasi	372
Tabel 4.38 Harga Satuan Pekerjaan Pengukuran	373
Tabel 4.39 Harga Satuan Pekerjaan Pembersihan.....	374
Tabel 4.40 Harga Satuan Pekerjaan <i>Direksi Keet</i>	375
Tabel 4.41 Harga Satuan Pekerjaan Galian Tanah.....	377
Tabel 4.42 Harga Satuan Pekerjaan Timbunan.....	378
Tabel 4.43 Harga Satuan Penyiapan Badan dan Bahu Jalan.....	379
Tabel 4.44 Harga Satuan Pekerjaan Timbunan Pilihan Berbutir Kasar	380
Tabel 4.45 Harga Satuan Pekerjaan Lapis Pondasi Agregat Kelas A.....	381
Tabel 4.46 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Lapis Beton $F_s = 45$	382
Tabel 4.47 Analisa Harga Satuan Pekerjaan <i>Lean Concrete</i>	384
Tabel 4.48 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Pembesian Untuk <i>Dowel</i> Baja Tulangan Polos U-38.....	386
Tabel 4.49 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Pembesian Untuk <i>Tie Bar</i> Baja Tulangan Ulir U-16	387
Tabel 4.50 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Tulangan Memanjang dan Melintang	388
Tabel 4.51 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Pembuatan Drainase	389
Tabel 4.52 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Galian <i>Box Culvert</i>	390
Tabel 4.53 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Pasir Urug <i>Box Culvert</i>	391
Tabel 4.54 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Pembetonan <i>Box Culvert</i>	392
Tabel 4.55 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Penulangan <i>Box Culvert</i>	394
Tabel 4.56 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Timbunan <i>Box Culvert</i>	395
Tabel 4.57 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Pembuatan Marka <i>Thermoplastic</i> . 396	
Tabel 4.58 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Pembersihan Akhir	397
Tabel 4.59 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Demobilisasi.....	398
Tabel 4.60 Perhitungan Jumlah Alat Kerja dan Hari Kerja Pada Persiapan	399
Tabel 4.61 Perhitungan Jumlah Alat Kerja dan Hari Kerja Pada Galian Tanah. 400	
Tabel 4.62 Perhitungan Jumlah Alat Kerja dan Hari Kerja Pada Timbunan	400

Tabel 4.63 Perhitungan Jumlah Alat Kerja dan Hari Kerja Pada Penyiapan Badan dan Bahu Jalan	400
Tabel 4.64 Perhitungan Jumlah Alat Kerja dan Hari Kerja Pada Timbunan Pilihan Berbutir Kasar	401
Tabel 4.65 Perhitungan Jumlah Alat Kerja dan Hari Kerja Pada Lapis Pondasi Agregat Kelas A	401
Tabel 4.66 Perhitungan Jumlah Alat Kerja dan Hari Kerja Lapis Beton $F_s = 45$	401
Tabel 4.67 Perhitungan Jumlah Alat Kerja dan Hari Kerja Pada <i>Lean Concrete</i>	402
Tabel 4.68 Perhitungan Jumlah Alat Kerja dan Hari Kerja Pada Pembuatan Drainase.....	403
Tabel 4.69 Perhitungan Jumlah Alat Kerja dan Hari Kerja Galian <i>Box Culvert</i>	403
Tabel 4.70 Perhitungan Jumlah Alat Kerja dan Hari Kerja Pembetonan <i>Box Culvert</i>	403
Tabel 4.71 Perhitungan Jumlah Alat Kerja dan Hari Kerja Timbunan <i>Box Culvert</i>	404
Tabel 4.72 Perhitungan Jumlah Alat Kerja dan Hari Kerja Pada Pembuatan Marka <i>Thermoplastic</i>	404
Tabel 4.73 Perhitungan Jumlah Alat Kerja dan Hari Kerja Pada Pembersihan Akhir	405
Tabel 4.74 Rekapitulasi Durasi Hari Kerja	406
Tabel 4.75 Rencana Anggaran Biaya	407
Tabel 4.76 Total Perhitungan Rencana Anggaran Biaya	408

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Dimensi Kendaraan Kecil	22
Gambar 2.2 Dimensi Kendaraan Sedang	22
Gambar 2.3 Dimensi Kendaraan Besar	22
Gambar 2.4 Alur Lapak Ban dan Badan Kendaraan Kecil Saat Membelok untuk Minibus Avanza	23
Gambar 2.5 Alur Lapak Ban dan Badan Kendaraan Kecil Saat Membelok untuk Truk Kecil Hino 260 JM	23
Gambar 2.6 Alur Lapak Ban dan Badan Kendaraan Sedang Saat Membelok untuk Truk Isuzu Giga FVR.....	24
Gambar 2.7 Alur Lapak Ban dan Badan Kendaraan Besar Saat Membelok untuk Truk Tempelan Hino 6 Sumbu.....	24
Gambar 2.8 Penampang Melintang Sistem Jaringan Jalan Primer Jalan Sedang 2/2 – TT	32
Gambar 2.9 Penampang Melintang Sistem Jaringan Jalan Sekunder Jalan Sedang 2/2 – TT.....	32
Gambar 2.10 Median Direndahkan dan Ditinggikan	38
Gambar 2.11 Penentuan Koordinat dan Jarak.....	40
Gambar 2.12 Sudut Jurusan	41
Gambar 2.13 Kuadran	41
Gambar 2.14 Sudut <i>Azimuth</i>	41
Gambar 2.15 Sudut <i>Bearing</i>	42
Gambar 2.16 Tikungan <i>Full Circle (FC)</i>	45
Gambar 2.17 Tikungan <i>Spiral – Circle – Spiral</i>	46
Gambar 2.18 Kemiringan Melintang pada Bagian Jalan Lurus	47
Gambar 2.19 Kemiringan Melintang pada Tikungan Belok Kanan	48
Gambar 2.20 Kemiringan Melintang pada Tikungan Belok Kiri	48
Gambar 2.21 Superelevasi Tikungan <i>Full Circle (FC)</i> Kondisi I.....	50
Gambar 2.22 Superelevasi Tikungan <i>Full Circle (FC)</i> Kondisi II	50
Gambar 2.23 Superelevasi Tikungan <i>Full Circle (FC)</i> Kondisi III.....	51

Gambar 2.24 Superelevasi Tikungan <i>Spiral-Circle-Spiral</i> (SCS) Kondisi I	51
Gambar 2.25 Superelevasi Tikungan <i>Spiral-Circle-Spiral</i> (SCS) Kondisi II.....	51
Gambar 2.26 Konsep Jarak Pandang Henti.....	54
Gambar 2.27 Manuver Mendahului	56
Gambar 2.28 Ruang Bebas Samping Tikungan	60
Gambar 2.29 Bentuk Geometri Lengkung Vertikal	64
Gambar 2.30 Alinyemen Vertikal Cembung	65
Gambar 2.31 Bentuk Geometri Alinyemen Vertikal Cembung.....	65
Gambar 2.32 Alinyemen Vertikal Cekung.....	67
Gambar 2.33 Galian dan Timbunan	68
Gambar 2.34 Perkerasan Kaku pada Permukaan Tanah Asli (At Grade)	70
Gambar 2.35 Perkerasan Kaku Pada Timbunan	71
Gambar 2.36 Perkerasan Kaku Pada Galian	71
Gambar 2.37 CBR Tanah Dasar Efektif dan Tebal.....	73
Gambar 2.38 Tipikal Sambungan Memanjang	81
Gambar 2.39 Ukuran Standar Pengucian Sambungan Memanjang	82
Gambar 2.40 Sambungan Susut Melintang tanpa Ruji	82
Gambar 2.41 Sambungan Susut Melintang dengan Ruji	83
Gambar 2.42 Sambungan Pelaksanaan yang direncanakan dan yang tidak direncanakan untuk Pengecoran Perlajur	84
Gambar 2.43 Sambungan Pelaksanaan yang Direncanakan dan yang Tidak Direncanakan Untuk Pengecoran Seluruh Lebar Perkerasan.....	84
Gambar 2.44 Contoh Persimpangan yang Membutuhkan Sambungan Isolasi	84
Gambar 2.45 Sambungan Isolasi.....	85
Gambar 2.46 Tampak Atas Penempatan Sambungan Isolasi Pada <i>Manhole</i>	86
Gambar 2.47 Tampak Atas Penempatan Sambung Isolasi pada Lubang Masuk Saluran.....	86
Gambar 2.48 Detail Potongan Melintang Sambungan Perkerasan	87
Gambar 2.49 Penampang Saluran Berbentuk Trapesium	100
Gambar 2.50 Gorong-gorong	101
Gambar 2.51 <i>Network Planning</i>	106

Gambar 2.52 Sketsa <i>Network Planning</i>	106
Gambar 2.53 Contoh <i>Barchart</i>	108
Gambar 2.54 Contoh Kurva S	109
Gambar 3.1 Sudut <i>Bearing</i> 1.....	116
Gambar 3.2 Sudut <i>Bearing</i> 2.....	117
Gambar 3.3 Sudut <i>Bearing</i> 3.....	118
Gambar 3.4 Sudut <i>Bearing</i> 4.....	119
Gambar 3.5 Sudut <i>Bearing</i> 5.....	119
Gambar 3.6 Sudut <i>Bearing</i> 6.....	120
Gambar 3.7 Sudut <i>Bearing</i> 7.....	121
Gambar 3.8 Sudut <i>Bearing</i> 8.....	121
Gambar 3.9 Sudut <i>Bearing</i> 9.....	122
Gambar 3.10 Sudut <i>Bearing</i> 10.....	123
Gambar 3.11 Tikungan 1 <i>Full Circle</i>	143
Gambar 3.12 Diagram Superelevasi Tikungan 1 <i>Full Circle</i>	143
Gambar 3.13 Tikungan 2 <i>Spiral Circle Spiral</i>	147
Gambar 3.14 Diagram Superelevasi Tikungan 2 <i>Spiral Circle Spiral</i>	148
Gambar 3.15 Tikungan 3 <i>Full Circle</i>	150
Gambar 3.16 Diagram Superelevasi Tikungan 3 <i>Full Circle</i>	150
Gambar 3.17 Tikungan 4 <i>Full Circle</i>	152
Gambar 3.18 Diagram Superelevasi Tikungan 4 <i>Full Circle</i>	153
Gambar 3.19 Tikungan 5 <i>Spiral Circle Spiral</i>	156
Gambar 3.20 Diagram Superelevasi Tikungan 5 <i>Spiral Circle Spiral</i>	157
Gambar 3.21 Tikungan 6 <i>Full Circle</i>	159
Gambar 3.22 Diagram Superelevasi Tikungan 6 <i>Full Circle</i>	159
Gambar 3.23 Tikungan 7 <i>Full Circle</i>	161
Gambar 3.24 Diagram Superelevasi Tikungan 7 <i>Full Circle</i>	162
Gambar 3.25 Tikungan 8 <i>Spiral Circle Spiral</i>	165
Gambar 3. 26 Diagram Superelevasi Tikungan 8 <i>Spiral Circle Spiral</i>	166
Gambar 3.27 Tikungan 9 <i>Spiral Circle Spiral</i>	169
Gambar 3.28 Diagram Superelevasi Tikungan 9 <i>Spiral Circle Spiral</i>	170

Gambar 3.29 Tikungan 10 <i>Spiral Circle Spiral</i>	173
Gambar 3.30 Diagram Superelevasi Tikungan 10 <i>Spiral Circle Spiral</i>	174
Gambar 3.31 Lengkung Vertikal Cekung	206
Gambar 3.32 Lengkung Vertikal Cembung	208
Gambar 3.33 Dimensi Saluran Samping.....	238
Gambar 3.34 Dimensi Penampang <i>Box Culvert</i> Rencana.....	246
Gambar 3.35 Dimensi Penampang <i>Box Culvert</i> Pelaksanaan.....	246
Gambar 3.36 <i>Box Culvert</i> Jalan	247
Gambar 3.37 Berat Sendiri.....	248
Gambar 3.38 Berat Mati Tambahan.....	249
Gambar 3.39 Beban Lajur “D”	250
Gambar 3.40 Intensitas <i>Uniformly Distributed Load (UDL)</i>	250
Gambar 3.41 Pembebanan Truk “T”	252
Gambar 3.42 Penulangan <i>Box Culvert</i>	256
Gambar 3.43 Gambar Galian STA 0+000	256
Gambar 3. 44 Galian 1	256
Gambar 3.45 Galian 2	257
Gambar 3.46 Galian 3	257
Gambar 3.47 Galian 4	257
Gambar 3.48 Galian 5	258
Gambar 3.49 Galian 6	258
Gambar 3.50 Galian 7	258
Gambar 3.51 Galian 8	258
Gambar 3.52 Galian 9	259
Gambar 3.53 Galian 10	259
Gambar 3.1 Sudut <i>Bearing</i> 1.....	116
Gambar 3.2 Sudut <i>Bearing</i> 2.....	117
Gambar 3.3 Sudut <i>Bearing</i> 3.....	118
Gambar 3.4 Sudut <i>Bearing</i> 4.....	119
Gambar 3.5 Sudut <i>Bearing</i> 5.....	119
Gambar 3.6 Sudut <i>Bearing</i> 6.....	120

Gambar 3.7 Sudut <i>Bearing</i> 7.....	121
Gambar 3.8 Sudut <i>Bearing</i> 8.....	121
Gambar 3.9 Sudut <i>Bearing</i> 9.....	122
Gambar 3.10 Sudut <i>Bearing</i> 10.....	123
Gambar 3.11 Tikungan 1 <i>Full Circle</i>	143
Gambar 3.12 Diagram Superelevasi Tikungan 1 <i>Full Circle</i>	143
Gambar 3.13 Tikungan 2 <i>Spiral Circle Spiral</i>	147
Gambar 3.14 Diagram Superelevasi Tikungan 2 <i>Spiral Circle Spiral</i>	148
Gambar 3.15 Tikungan 3 <i>Full Circle</i>	150
Gambar 3.16 Diagram Superelevasi Tikungan 3 <i>Full Circle</i>	150
Gambar 3.17 Tikungan 4 <i>Full Circle</i>	152
Gambar 3.18 Diagram Superelevasi Tikungan 4 <i>Full Circle</i>	153
Gambar 3.19 Tikungan 5 <i>Spiral Circle Spiral</i>	156
Gambar 3.20 Diagram Superelevasi Tikungan 5 <i>Spiral Circle Spiral</i>	157
Gambar 3.21 Tikungan 6 <i>Full Circle</i>	159
Gambar 3.22 Diagram Superelevasi Tikungan 6 <i>Full Circle</i>	159
Gambar 3.23 Tikungan 7 <i>Full Circle</i>	161
Gambar 3.24 Diagram Superelevasi Tikungan 7 <i>Full Circle</i>	162
Gambar 3.25 Tikungan 8 <i>Spiral Circle Spiral</i>	165
Gambar 3. 26 Diagram Superelevasi Tikungan 8 <i>Spiral Circle Spiral</i>	166
Gambar 3.27 Tikungan 9 <i>Spiral Circle Spiral</i>	169
Gambar 3.28 Diagram Superelevasi Tikungan 9 <i>Spiral Circle Spiral</i>	170
Gambar 3.29 Tikungan 10 <i>Spiral Circle Spiral</i>	173
Gambar 3.30 Diagram Superelevasi Tikungan 10 <i>Spiral Circle Spiral</i>	174
Gambar 3.31 Lengkung Vertikal Cekung	206
Gambar 3.32 Lengkung Vertikal Cekung	208
Gambar 3.33 Dimensi Saluran Samping.....	238
Gambar 3.34 Dimensi Penampang <i>Box Culvert</i> Rencana.....	246
Gambar 3.35 Dimensi Penampang <i>Box Culvert</i> Pelaksanaan.....	246
Gambar 3.36 <i>Box Culvert</i> Jalan	247
Gambar 3.37 Berat Sendiri.....	248

Gambar 3.38 Berat Mati Tambahan.....	249
Gambar 3.39 Beban Lajur “D”.....	250
Gambar 3.40 Intensitas <i>Uniformly Distributed Load (UDL)</i>	250
Gambar 3.41 Pembebanan Truk “T”.....	252
Gambar 3.42 Penulangan <i>Box Culvert</i>	256
Gambar 3.43 Gambar Galian STA 0+000	256
Gambar 3. 44 Galian 1	256
Gambar 3.45 Galian 2	257
Gambar 3.46 Galian 3	257
Gambar 3.47 Galian 4	257
Gambar 3.48 Galian 5	258
Gambar 3.49 Galian 6	258
Gambar 3.50 Galian 7	258
Gambar 3.51 Galian 8	258
Gambar 3.52 Galian 9	259
Gambar 3.53 Galian 10	259