

**PERENCANAAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN
KAKU JALAN KELAPA – PUSUK STA 0+000 – STA 6+700
KABUPATEN BANGKA BARAT PROVINSI KEPULAUAN
BANGKA BELITUNG**



SKRIPSI

**Dibuat untuk Memenuhi Persyaratan dalam Menyelesaikan Pendidikan
Diploma IV Perancangan Jalan dan Jembatan
Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh:

**Imelda Yovita Trikinanti
Ayu Nabila**

**NIM 062140112084
NIM 062140112082**

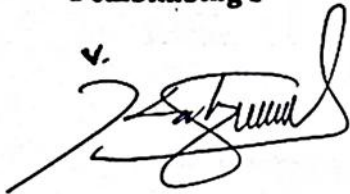
**POLITEKNIK NEGERI SRWIJAYA
PALEMBANG
2025**

**PERENCANAAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN
KAKU JALAN KELAPA – PUSUK STA 0+000 – STA 6+700
KABUPATEN BANGKA BARAT PROVINSI KEPULAUAN
BANGKA BELITUNG**

SKRIPSI

Palembang, 2025
Disetujui oleh pembimbing
Skripsi Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Sriwijaya

Pembimbing I



Dr. Ika Sullanti, S.T., M.T.
NIP 198107092006042001

Pembimbing II



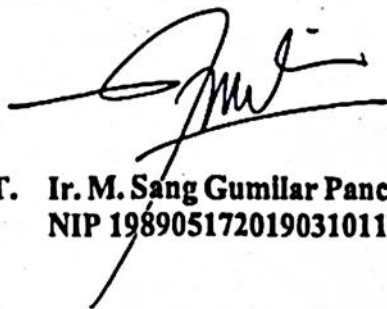
Ir. Anna Elvaria, S.T., M.T.
NIP 199106292022032008

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



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

**Menyetujui,
Koordinator Program Studi Diploma IV
Perancangan Jalan dan Jembatan**



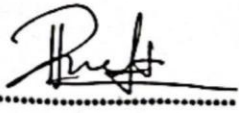
Ir. M. Sang Gumilar Panca Putra, S.ST., M.T
NIP 198905172019031011

7/8 2025

**PERENCANAAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN
KAKU JALAN KELAPA – PUSUK STA 0+000 – STA 6+700
KABUPATEN BANGKA BARAT PROVINSI KEPULAUAN
BANGKA BELITUNG**

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

**PERENCANAAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN KAKU
JALAN KELAPA – PUSUK STA 0+000 – STA 6+700 KABUPATEN
BANGKA BARAT PROVINSI KEPULAUAN BANGKA BELITUNG**

**Imelda Yovita Trikinanti, Ayu Nabila
Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Sriwijaya**

ABSTRAK

Proyek pembangunan Jalan Kelapa – Pusuk di Kabupaten Bangka Barat, Provinsi Kepulauan Bangka Belitung, dirancang untuk meningkatkan infrastruktur jalan guna mengakomodasi peningkatan volume lalu lintas yang mencapai 19.145,137 SMP/hari akibat pertumbuhan ekonomi daerah. Jalan sepanjang 6.844,70 meter ini diklasifikasikan sebagai Jalan Kolektor Kelas II dengan topografi datar, menggunakan konfigurasi 2 lajur 2 arah tidak terbagi (2/2-TT) dengan lebar jalur 7 meter, bahu jalan 2 meter, dan kecepatan rencana 60 km/jam. Desain geometrik meliputi alinyemen horizontal dengan 6 tikungan (3 tikungan *Full Circle* dan 3 tikungan *Spiral Circle Spiral*), serta alinyemen vertikal dengan 15 lengkung (6 lengkung cembung dan 9 lengkung cekung). Struktur perkerasan menggunakan sistem perkerasan kaku beton bersambung tanpa tulangan dengan mutu beton fs 4,5 MPa, terdiri dari pelat beton 30 cm, *lean mix concrete* 15 cm, fondasi agregat kelas A 20 cm, dan lapisan tanah berbutir kasar 20 cm. Sistem drainase menggunakan *precast U-Ditch* berukuran 100 x 100 x 120 cm dan 4 unit *box culvert* berukuran 200 x 150 cm. Estimasi biaya pembangunan sebesar Rp 107.279.477.493 dengan durasi pelaksanaan 208 hari kerja.

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

**GEOMETRIC DESIGN AND RIGID PAVEMENT THICKNESS OF KELAPA
- PUSUK ROAD STA 0+000 - STA 6+700 WEST BANGKA REGENCY
BANGKA BELITUNG ISLANDS PROVINCE**

Imelda Yovita Trikinanti, Ayu Nabila
Civil Engineering Department, Sriwijaya State Polytechnic

ABSTRACT

The Kelapa - Pusuk road construction project in West Bangka Regency, Bangka Belitung Islands Province, is designed to improve road infrastructure to accommodate an increase in traffic volume reaching 19,145.137 SMP/day due to regional economic growth. The 6,844.70-meter-long road is classified as a Class II Collector Road with flat topography, using a 2-lane 2-way undivided configuration (2/2-TT) with a lane width of 7 meters, a 2-meter road shoulder, and a plan speed of 60 km/hour. The geometric design includes horizontal alignment with 6 bends (3 Full Circle bends and 3 Spiral Circle Spiral bends), and vertical alignment with 15 curves (6 convex curves and 9 concave curves). The pavement structure uses a concrete rigid pavement system without reinforcement with a concrete quality fs 4.5 MPa, consisting of a 30 cm concrete slab, 15 cm lean mix concrete, 20 cm class A aggregate foundation, and 20 cm coarse-grained soil layer. The drainage system uses precast U-Ditch measuring 100 x 100 x 120 cm and 4 units of box culvert measuring 200 x 150 cm. The estimated construction cost is IDR 107,279,477,493 with an implementation duration of 208 working days.

Keywords: *Alignment, Cost Budget Plan, Geometrics, Road, Rigid Pavement*

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

In the Name of Jesus Christ

“Direndahkan di mata manusia, ditinggikan di mata Tuhan, *Prove Them Wrong*”

“Sebab itu janganlah kamu kuatir akan hari besok, karena hari besok mempunyai kesusahannya sendiri. Kesusahan sehari cukuplah untuk sehari”
(Matius 6:34)

“Karena masa depan sungguh ada, dan harapanmu tidak akan hilang”
(Amsal 23:18)

PERSEMBAHAN

Skripsi ini Penulis persembahkan dengan penuh rasa bangga dan cinta yang tulus kepada orang-orang terkasih yang telah mendukung Penulis dengan caranya masing-masing:

1. Dengan hati yang penuh syukur, kupersembahkan karya sederhana ini kepada Sang Juru Selamat, Tuhan Yesus Kristus, Gembala yang Setia, yang telah menyertai setiap langkah perjalanan studi, yang dengan kasih setianya telah memberikan kekuatan dan menjadikan setiap tantangan sebagai batu loncatan menuju kemenangan. Karya ini Penulis persembahkan sebagai bunga rampai syukur atas kesetiaan-Mu yang mengalir bagai sungai kehidupan di padang gurun perjuanganku.
2. Teristimewa kedua orang tua saya, Bapak Junianto dan Ibu Suprihatin. Gelar Sarjana Terapan ini saya persembahkan untuk kedua orang tua saya tercinta, yang senantiasa memberikan yang terbaik untuk putri kecilnya. Tak kenal lelah mendoakan, mengusahakan, memberikan dukungan baik secara moral maupun finansial, serta memprioritaskan pendidikan dan kebahagiaan anak-anaknya. Terima kasih atas segala pengorbanan yang selalu mengiringi perjalanan hidup saya, terima kasih telah menjadi sumber kekuatan dan inspirasi, serta pelita yang tak pernah padam dalam setiap

langkah yang saya tempuh. Terakhir, terima kasih atas segala hal yang kalian berikan yang tak terhitung jumlahnya. Sehat selalu, *I Love You* Bapak dan Ibu.

3. Kepada kakak perempuan pertama saya Bernadeta Diana Ekasari dan kakak perempuan kedua saya Dionisia Veni Dwijayanti, terima kasih telah mengajarkan bahwa kekuatan sejati terletak pada keikhlasan berbagi, yang dengan tangannya yang lembut telah membimbing langkah-langkahku menuju cahaya pengetahuan dan meyakinkanku bahwa kesuksesan tidak selalu sesuai dengan apa yang kita mimpikan. Terima kasih atas tuntunan di setiap langkah kecilku.
4. Kepada kedua dosen pembimbing saya, Ibu Dr. Ir. Ika Sulianti, S.T., M.T. dan Ibu Ir. Anna Elvaria, S.T., M.T. Terima kasih telah berkenan menjadi pembimbing dan dengan serta dedikasi yang tinggi telah membimbing, mengarahkan dan memberikan motivasi mulai dari tahap perencanaan hingga penyelesaian akhir.
5. Teman seperjuangan yang telah menjadi partner mulai dari magang hingga penyusunan skripsi, Ayu Nabila. Terima kasih telah bersama-sama menjalani ritual begadang, berbagi tangis haru dan tawa lepas, saling menguatkan di kala semangat hampir pupus dan merayakan setiap pencapaian kecil dengan penuh sukacita. Terima kasih telah menjadikan masa-masa sulit ini sebagai perjalanan hidup yang bermakna.
6. Kepada *squad* penyusunan skripsi tersayang "*poppo? (sirroyoo)*", Ayu Nabila, Anisa Priana, Nadila Maharani dan K.M. Fadhil Rahmatullah, keluarga yang dipilih dalam medan pertempuran akademis yang bisa saya percaya untuk melangkah bersama saya yang melalui dukungan moral, sharing ilmu tanpa pamrih, kehadiran yang selalu bisa diandalkan dan yang melengkapi perjalanan menuju *finish line* ini dengan warna-warna kebahagiaan yang tak akan pernah pudar. Sukses selalu kalian orang-orang hebat.
7. Kepada sahabat terbaik, Maria Natania. Sosok inspirasi yang mengajarkan bahwa mimpi besar dimulai dari langkah kecil, yang dengan sabar

mendengar setiap keluh kesah, memberikan semangat di kala ragu, sang motivator handal yang selalu tahu kapan harus memberikan pelukan semangat dan kapan harus memberikan 'tendangan' motivasi. Terima kasih atas semua hal yang telah diberikan dan sudah menjadi tempat validasi untuk saya. *Good Luck*, Maria!

8. Reza Dwi Sulistyaningsih, Asy Syopah Rizka Ananda, dan Adien Syawalia Delima, terima kasih sudah kebersamai saya sedari berada di Himpunan sampai sekarang, kalian yang telah menjadi *puzzle* sempurna dalam teka-teki perkuliahan dari semester awal hingga detik-detik penyelesaian skripsi ini. Dengan adanya kalian di sekitar saya, himpunan dan kuliah menjadi tempat ternyaman. Untuk kalian, semangat dalam mengejar impian masing-masing dan mari bertemu lagi di puncak dengan cerita bahagia dan seru lainnya.
9. Untuk sahabat-sahabat seperjuangan dari masa seragam abu-abu yang sampai detik ini masih menjadi rekan diskusi dalam segala hal, “Semangat dan Kompak”. Terima kasih atas kebersamaan, tawa, tangis, dan semangat pantang menyerah yang telah mengubah perjalanan akademik ini menjadi petualangan indah penuh makna, membuktikan bahwa persahabatan sejati mampu bertahan melewati waktu dan tumbuh semakin kokoh dalam setiap tantangan yang kita hadapi bersama.
10. Rekan-rekan HMJ Teknik Sipil yang tidak bisa saya sebut satu persatu namanya, keluarga yang dipilih di tengah hiruk pikuk kehidupan kampus, kalian yang mengajarkan arti kebersamaan, saling menguatkan dalam setiap ujian kehidupan, dan menjadi saksi bisu perjalanan panjang menuju pencapaian ini dengan tawa, air mata, dan semangat yang tak pernah padam. Terima kasih telah mengukir kenangan indah dan mengajarkan makna solidaritas sejati.
11. Untuk rekan seperjuangan terkasih yang telah berbagi suka duka dari semester pertama hingga detik terakhir penulisan skripsi ini, 8PJJC. Terima kasih atas segala canda dan tawa yang telah diukir selama 8 semester ini. Mari buktikan dan tunjukkan bahwa kita bisa meraih mimpi masing-masing.

12. Terakhir, perempuan kecil dengan tekad baja, yaitu diri sendiri, Imelda Yovita Trikinanti. Terima kasih telah bertahan atas segala perjuangan, air mata dan ketidakpastian di perjalanan ini. Terima kasih telah menjadi kuat, karena tidak ada pilihan lain selain bertahan. Terima kasih telah bertahan dan membuktikan bahwa kamu mampu untuk *survive* di program studi yang bukan kamu impikan. Skripsi ini merupakan bukti atas keteguhan hati dan keraguan atas apa yang kamu bayangkan. Perjalanan menuju puncakmu itu hanya kamu yang tahu, dan apapun pilihan yang telah kamu pilih terima kasih sudah berjuang sampai detik ini. Terima kasih sudah mau menjadi manusia berusaha dan tidak kenal lelah untuk mencoba. Semoga semesta selalu mengiringi langkah baikmu dimanapun kamu berada, memberikan kemudahan atas setiap doa dan langkah yang kamu pilih. Apapun kurang dan lebihmu, mari rayakan dirimu sendiri dan tetaplah berjuang untuk ke depan.

“Terima kasih, aku. Karena tidak menyerah saat itu dan proud of my self.”

Imelda Yovita Trikinanti

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

“ – Jika bukan karena Allah yang mampukan, Aku mungkin sudah lama menyerah”

(Q.S Al-Insyirah: 05-06)

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya”
(Q.S Al-Baqarah: 286)

PERSEMBAHAN

Alhamdulillah segala puji dan syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya yang telah memberikan kemampuan dan kekuatan untuk menyelesaikan skripsi ini dengan tepat waktu.

Dengan niat yang tulus dan segala kerendahan hati saya mengucapkan terima kasih kepada:

1. Teristimewa penulis mengucapkan terima kasih kepada kedua orang tua tercinta, Ayahanda Toni Boy Solendra dan Ibunda Noparia. Beliau memang tidak sempat merasakan pendidikan di bangku perkuliahan, namun mereka tak kenal lelah mendoakan untuk kesuksesan penulis serta senantiasa memberikan dukungan. Semoga ayah dan ibu sehat, panjang umur dan bahagia selalu.
2. Kepada seluruh keluarga besar yang selalu mendoakan untuk kesuksesan penulis dan memberikan semangat, nasihat, serta dukungan baik moril maupun material.
3. Dosen pembimbing terbaik kami Ibu Dr. Ika Sulianti, S.T., M.T. dan Ibu Anna Elvaria, S.T., M.T. Kami ucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya yang selama ini telah tulus dan ikhlas meluangkan waktunya untuk segala bimbingan dan dukungan yang diberikan selama proses penyusunan skripsi kami. Semoga senantiasa bahagia dan sehat selalu dosen terbaik kami.

4. Rekan seperjuangan yang tidak hanya menjadi partner penyusunan skripsi ini, Imelda Yovita Trikinanti. Terima kasih atas semangat yang tak pernah padam, atas diskusi panjang yang diakhiri dengan tawa, dan atas kekuatan dan kepercayaan kepada penulis. Semoga segala upaya dan perjuangan yang telah dilakukan menjadi pijakan awal menuju masa depan yang lebih baik.
5. Rekan mengerjakan skripsi bersama “poppo? (sirroyoo)” grup yang dihuni oleh Imel, Annisa, Nadila, dan Fadhil. Terima kasih atas kebersamaan mulai dari mencari data untuk skripsi hingga setiap proses yang dilakukan bersama serta canda, tawa, dan semangat yang selalu memberikan warna dalam keseharian selama menyusun skripsi ini. Semoga senantiasa bahagia, tetap saling mendukung dalam keadaan apa pun dan kita semua menjadi orang yang sukses.
6. Rekan seperjalanan sejak awal memasuki bangku kuliah, Selvi dan Rika. Terima kasih atas kebersamaan, semangat dan tawa yang mengiringi. Terima kasih juga untuk momen yang tak akan pernah terlupakan, Ketika kita menerjang banjir sepulang kuliah dengan tawa dan kepasrahan yang entah kenapa terasa menyenangkan. Semoga setiap perjuangan, kenangan yang terjalin menjadi bagian yang berarti dalam perjalanan hidup kita ke depan.
7. Teruntuk teman-teman tersayang. Terima kasih kepada penghuni grup “Gibah” : Della, Agnes, Dita, Gebi, Alia, Nadra, Alya, Imel, dan Nadia, serta penghuni grup “3 Serangkai” : Amel dan Vira. Terima kasih telah menjadi bagian dari proses ini. Mulai dari obrolan ringan yang menjadikan semangat dan dukungan. Kebersamaan kalian membuat proses ini terasa lebih ringan dan bermakna. Semoga setiap kebaikan yang kalian berikan dibalas dengan kebahagiaan dan menjadikan kita orang-orang yang sukses.
8. Rekan seperjuangan PJJC’21 terima kasih atas kebersamaan, bantuan, dan semangat yang telah diberikan selama 4 tahun. Semoga kita semua

diberikan kelancaran dalam menapaki langkah selanjutnya dan meraih kesuksesan di masa depan.

9. Teruntuk diri sendiri, terima kasih telah bertahan sejauh ini, meski tidak selalu mudah. Terima kasih telah terus melangkah walau sering ragu, lelah, dan hampir menyerah. Perjalanan ini mungkin tidak sempurna, tapi setiap usaha dan perjuangan layak untuk dihargai. Perjalanan ini adalah bukti bahwa kamu mampu, dan semoga di langkah-langkah selanjutnya, kamu terus menjadi versi terbaik dari dirimu sendiri, Nabila. Semoga langkah ke depan bisa lebih kuat, lebih tenang, dan penuh keyakinan.

Ayu Nabila

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena atas rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penyusunan laporan Skripsi dengan judul “Perencanaan Geometrik dan Tebal Perkerasan Kaku Jalan Kelapa – Pusuk STA 0+000 – STA 6+700 Kabupaten Bangka Barat Provinsi Kepulauan Bangka Belitung” sesuai dengan waktu yang telah ditentukan.

Dalam penyusunan laporan skripsi ini penulis banyak mendapatkan pengarahan dan bimbingan serta bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan selesainya laporan skripsi ini kami ucapkan terima kasih kepada:

1. Yth. Bapak Ir. H. Irawan Rusnadi, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Yth. Bapak Ir. Ahmad Syapawi, S.T., M.T. merupakan Ketua Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Yth. Bapak Andi Herius, S.T., M.T. adalah Sekretaris Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Yth. Bapak M. Sang Gumilar Panca Putra, S.ST., M.T. selaku Ketua Program Studi Diploma IV Perancangan Jalan dan Jembatan Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Yth. Ibu Dr. Ika Sulianti, S.T., M.T. sebagai Dosen Pembimbing I Skripsi yang telah banyak memberikan masukan ilmu, waktu dan semangat serta memberikan pengarahan kepada kami dalam penyusunan laporan skripsi ini.
6. Yth. Ibu Anna Elvaria, S.T., M.T. sebagai Dosen Pembimbing II Skripsi yang telah banyak memberikan bimbingan, pengetahuan, waktu, semangat dan arahan kepada kami dalam penyusunan laporan skripsi ini.
7. Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kabupaten Bangka Barat Provinsi Kepulauan Bangka Belitung yang telah membantu dalam pengumpulan data-data yang kami perlukan dalam penyusunan skripsi ini.
8. Kedua orang tua dan keluarga yang telah memberikan doa, motivasi dan semangat dalam proses penyelesaian pembuatan laporan skripsi ini

9. Teman-teman kelas 8 PJJ C Angkatan 2021 Jurusan Teknik Sipil Prodi Perancangan Jalan dan Jembatan Politeknik Negeri Sriwijaya yang telah memberikan bantuan serta doa dalam penyelesaian penulisan laporan skripsi ini.
10. Serta semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang telah membantu selama kegiatan dan penyelesaian laporan skripsi ini.

Dalam penulisan laporan ini, penulis sangat menyadari bahwa laporan ini masih terdapat kekurangan, baik dari segi isi maupun teknik penulisan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun ke arah perbaikan sangat penting untuk menyempurnakan laporan ini.

Demikianlah laporan ini dibuat, semoga dapat bermanfaat bagi kita semua khususnya Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya dalam membangun dan mengembangkan potensi mahasiswa guna Indonesia yang lebih baik

Palembang, Maret 2025

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PENGUJI	iii
ABSTRAK	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR.....	xiii
DAFTAR ISI.....	xv
DAFTAR TABEL	xix
DAFTAR GAMBAR.....	xxvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan.....	3
1.4 Pembatasan Masalah	3
1.5 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II LANDASAN TEORI.....	6
2.1 Definisi Jalan	6
2.2 Klasifikasi Jalan.....	6
2.2.1 Klasifikasi Jalan Berdasarkan Peruntukan Jalan	7
2.2.2 Klasifikasi Jalan Berdasarkan Fungsi Jalan.....	7
2.2.3 Klasifikasi Jalan Berdasarkan Status Jalan.....	10
2.2.4 Klasifikasi Jalan Berdasarkan Kelas Penggunaan Jalan....	12
2.2.5 Klasifikasi Berdasarkan Kelas Spesifikasi Penyediaan Prasarana Jalan	13
2.2.6 Klasifikasi Jalan Berdasarkan Medan Jalan	14
2.3 Perencanaan Geometrik Jalan.....	14
2.3.1 Keadaan Fisik dan Topografi Daerah	15
2.3.2 Data Lalu Lintas	16
2.3.3 Kapasitas Jalan.....	17
2.3.4 Kecepatan Kendaraan	17

2.4	Parameter Perencanaan Geometrik Jalan	18
2.4.1	Kendaraan Desain.....	18
2.4.2	Kecepatan Desain	27
2.4.3	Volume Lalu Lintas	30
2.5	Penampang Melintang	46
2.6	Alinyemen Horizontal	52
2.6.1	Penentuan Trase Jalan.....	53
2.6.2	Koordinat Titik dan Jarak	53
2.6.3	Sudut <i>Azimuth</i> (α) dan Sudut <i>Bearing</i> (Δ).....	55
2.6.4	Tikungan	56
2.6.5	Kelandaian Relatif	64
2.6.6	Diagram Superelevasi.....	65
2.6.7	Pelebaran Perkerasan Jalan pada Tikungan	67
2.6.8	Kebebasan Samping Tikungan	69
2.6.9	Penentuan <i>Stationing</i>	71
2.7	Alinyemen Vertikal	72
2.7.1	Kelandaian	73
2.7.2	Lengkung Vertikal	76
2.8	Perencanaan Lapis Perkerasan Kaku.....	82
2.8.1	Perkerasan Kaku (<i>Rigid Pavement</i>).....	83
2.8.2	Tipe-Tipe dan Sifat Perkerasan Kaku.....	84
2.8.3	Lalu Lintas untuk Perkerasan Kaku.....	86
2.8.4	Persyaratan Teknis Perencanaan Perkerasan Kaku	89
2.8.5	Sambungan	93
2.8.6	Perencanaan Tebal Pelat	101
2.8.7	Perencanaan Tulangan Beton	111
2.9	Bangunan Pelengkap	115
2.9.1	Drainase Jalan.....	115
2.9.2	Persyaratan Teknis Perencanaan Drainase	115
2.9.3	Gorong – gorong (<i>Culvert</i>).....	121
2.10	Perhitungan Galian dan Timbunan.....	122

2.11	Manajemen Proyek.....	123
2.11.1	Manajemen Mutu.....	124
2.11.2	Manajemen Biaya	125
2.11.3	Manajemen Waktu.....	127
BAB III	PERHITUNGAN KONSTRUKSI	131
3.1	Tinjauan.....	131
3.2	Data Perencanaan	133
3.2.1	Penentuan Klasifikasi Kelas Jalan	133
3.2.2	Penentuan Medan Jalan	138
3.2.3	Penentuan Kriteria Perencanaan	142
3.3	Perhitungan Alinyemen Horizontal.....	143
3.3.1	Penentuan Titik Koordinat.....	143
3.3.2	Perhitungan Panjang Trase Jalan	144
3.3.3	Perhitungan Sudut <i>Azimuth</i> (α) dan Sudut <i>Bearing</i> (Δ) ..	146
3.3.4	Perhitungan Tikungan.....	152
3.3.5	Perhitungan Titik <i>Stationing</i>	176
3.3.6	Perhitungan Kontrol <i>Overlapping</i>	179
3.3.7	Perhitungan Kebebasan Samping pada Tikungan	180
3.3.8	Perhitungan Pelebaran Perkerasan pada Tikungan.....	186
3.4	Perhitungan Alinyemen Vertikal.....	193
3.4.1	Perhitungan Kelandaian.....	193
3.4.2	Perhitungan Lengkung Vertikal.....	194
3.5	Perencanaan Tebal Perkerasan Kaku.....	206
3.5.1	Parameter Perencanaan Perkerasan	206
3.5.2	Perhitungan Tebal Perkerasan	210
3.6	Perencanaan Drainase dan Bangunan Pelengkap Jalan.....	245
3.6.1	Analisa Curah Hujan.....	245
3.6.2	Perhitungan Debit Aliran Rencana (Q).....	248
3.6.3	Perhitungan Dimensi Saluran Samping.....	254
3.7	Perhitungan Dimensi <i>Box Culvert</i>	257
3.7.1	Debit Aliran Rencana <i>Box Culvert</i>	257

3.7.2	Perhitungan Dimensi <i>Box Culvert</i>	263
3.7.3	Perhitungan Pembebanan <i>Box Culvert</i>	265
3.7.4	Perhitungan Penulangan <i>Box Culvert</i>	271
3.8	Perhitungan Galian dan Timbunan	274
BAB IV	MANAJEMEN	293
4.1	Rencana Kerja dan Syarat – syarat (RKS)	293
4.1.1	Syarat – syarat Umum	293
4.1.2	Syarat – syarat Administrasi	298
4.1.3	Syarat – Syarat Pelaksanaan	313
4.1.4	Syarat – Syarat Teknis	316
4.1.5	Syarat – Syarat Bahan	327
4.2	Perhitungan Kuantitas Pekerjaan	331
4.3	Perhitungan Biaya Sewa Alat Per Jam	340
4.4	Perhitungan Produktivitas Kerja Alat dan Koefisien Tenaga Kerja	352
4.5	Perhitungan Analisa Harga Satuan Pekerjaan	387
4.6	Perhitungan Jumlah Alat Kerja dan Hari Kerja	407
4.7	Perhitungan Rencana Anggaran Biaya (RAB)	414
4.8	Perhitungan Rekapitulasi Biaya	417
4.9	NWP (<i>Network Planning</i>)	417
4.10	Kurva S	417
BAB V	PENUTUP	418
5.1	Kesimpulan	418
5.2	Saran	419
DAFTAR PUSTAKA		420
LAMPIRAN		422

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Kelas Jalan sesuai Penggunaannya	13
Tabel 2.2	Klasifikasi Jalan Berdasarkan SPJJ	13
Tabel 2.3	Klasifikasi Medan Jalan	14
Tabel 2.4	Dimensi Kendaraan Desain	19
Tabel 2.5	Dimensi Kendaraan sesuai Radius Putar	26
Tabel 2.6	Kecepatan Desain (VD)	27
Tabel 2.7	Korelasi Padanan antarpengelompokkan Jalan berdasarkan SJJ, Fungsi, Status, Kelas dan SPPJ serta Tipe Jalan dan Rentang VD..	28
Tabel 2.8	Satuan Mobil Penumpang (SMP)	30
Tabel 2.9	Nilai EMP untuk Segmen Jalan Umum Tipe 2/2-TT	31
Tabel 2.10	Nilai EMP untuk Segmen Jalan Umum Tipe 4/2-T	31
Tabel 2.11	C_0 Segmen Jalan untuk Tipe 2/2-TT dan 4/2-T	34
Tabel 2.12	C_0 Segmen Jalan Khusus untuk Tipe 2/2-TT	34
Tabel 2.13	Faktor Koreksi Akibat Lebar Lajur, FC_L	35
Tabel 2.14	FC_{PA} pada Segmen Umum	35
Tabel 2.15	FC_{PA} pada Segmen Khusus	35
Tabel 2.16	Kriteria KHS	36
Tabel 2.17	FC_{HS} sebagai Fungsi dari KHS dan L_{BE}	37
Tabel 2.18	Tingkat Pelayanan Jalan	38
Tabel 2.19	Kriteria KJP	39
Tabel 2.20	J_{PH} Mobil Penumpang pada Kelandaian Tertentu	42
Tabel 2.21	J_{PH} Truk pada Kelandaian Normal dan Koreksi Kelandaian	42
Tabel 2.22	J_{PH} Minimum untuk Jalan Antarkota	43
Tabel 2.23	J_{PH} Minimum untuk Jalan Perkotaan	43
Tabel 2.24	Besaran d_3 (m)	45
Tabel 2.25	Jarak Pandang Henti (J_{PM})	45
Tabel 2.26	Panjang J_{PM} untuk Jalan Antarkota	46
Tabel 2.27	Panjang J_{PM} untuk Jalan Perkotaan	46
Tabel 2.28	Lebar Lajur Minimum	47

Tabel 2.29	Lebar Lajur Jalan pada JSD	48
Tabel 2.30	Kemiringan Melintang Perkerasan Tipikal pada Jalan Lurus.....	49
Tabel 2.31	Tabel Kuadran.....	56
Tabel 2.32	R_{min} Lengkung Horizontal Berdasarkan e_{max} dan f yang Ditentukan	62
Tabel 2.33	Radius Minimum Tikungan dengan Kemiringan Melintang Jalan Normal	62
Tabel 2.34	Kelandaian Relatif Maksimum	65
Tabel 2.35	Kelandaian Memanjang Minimum	73
Tabel 2.36	Kelandaian Maksimum	74
Tabel 2.37	Panjang Kelandaian Kritis	74
Tabel 2.38	Kontrol Desain (K) untuk Lengkung Vertikal Cekung	79
Tabel 2.39	Kontrol Desain (K) untuk lengkung vertikal cembung berdasarkan J_{PH}	81
Tabel 2.40	Kontrol Desain (K) untuk Lengkung Vertikal Cembung berdasarkan J_{PM}	81
Tabel 2.41	Jumlah Lajur Lebar Perkerasan Dan Koefisien Distribusi Kendaraan	86
Tabel 2.42	Faktor Pertumbuhan Lalu Lintas (R)	87
Tabel 2.43	Faktor keamanan beban (F_{KB}).....	89
Tabel 2.44	Nilai R untuk CBR segmen	89
Tabel 2.45	Diameter Ruji.....	97
Tabel 2.46	Tegangan Ekuivalen dan Faktor Erosi untuk Perkerasan Tanpa Bahu Beton.....	103
Tabel 2.47	Tegangan Ekuivalen dan Faktor Erosi untuk Perkerasan Tanpa Bahu Beton (Lanjutan)	104
Tabel 2.48	Tegangan Ekuivalen dan Faktor Erosi untuk Perkerasan dengan Bahu Beton.....	105
Tabel 2.49	Tegangan Ekuivalen dan Faktor Erosi untuk Perkerasan dengan Bahu Beton (Lanjutan)	106
Tabel 2.50	Tegangan Ekuivalen dan Faktor Erosi untuk Perkerasan dengan Bahu Beton (Lanjutan)	107

Tabel 2.51	Koefisien Gesekan Pelat Beton dengan Lapisan Pondasi Bawah..	112
Tabel 2.52	Hubungan Kuat Tekan dan Angka Ekuivalen Baja dan Beton.....	113
Tabel 2.53	Koefisien Pengaliran (C) dan Faktor Limpasan (fk)	118
Tabel 2.54	Koefisien Hambatan (<i>nd</i>) Berdasarkan Kondisi Permukaan.....	119
Tabel 3.1	Data Lalu Lintas Kendaraan	134
Tabel 3.2	Pengelompokan Jenis Kendaraan	135
Tabel 3.3	Parameter Perhitungan LHR.....	135
Tabel 3.4	Perhitungan Medan Jalan.....	138
Tabel 3.5	Penentuan Titik Koordinat.....	143
Tabel 3.6	Perhitungan Panjang Trase Jalan	146
Tabel 3.7	Perhitungan Sudut Jurusan dan Tangen.....	152
Tabel 3.8	Uraian Perhitungan Spiral-Circle-Spiral.....	175
Tabel 3.9	Uraian Perhitungan Full Circle	175
Tabel 3.10	Perhitungan Pelebaran Perkerasan pada Tikungan	193
Tabel 3.11	Perhitungan Alinyemen Vertikal	202
Tabel 3.12	Data CBR Lapangan STA 0+000 - STA 6+700	206
Tabel 3.13	Hasil Perhitungan CBR.....	207
Tabel 3.14	Data Material Tanah Digunakan.....	208
Tabel 3.15	Data Lalu Lintas Harian (LHR) Tahun 2022, 2023, 2024.....	209
Tabel 3.16	Data Perencanaan.....	210
Tabel 3.17	Data Lalu Lintas Harian Tahun 2024	210
Tabel 3.18	Beban Kelompok Sumbu Kendaraan Niaga (JSKN).....	211
Tabel 3.19	Konfigurasi Sumbu Kendaraan.....	213
Tabel 3.20	Tabel Konversi JSKN	213
Tabel 3.21	Hasil Hitung Repetisi Beban yang Diizinkan - STRT	216
Tabel 3.22	Hasil Hitung Repetisi Beban yang Diizinkan - STRG	217
Tabel 3.23	Hasil Hitung Repetisi Beban yang Diizinkan - STdRT	219
Tabel 3.24	Hasil Hitung Repetisi Beban yang Diizinkan - STdRG	220
Tabel 3.25	Hasil Hitung Repetisi Beban yang Diizinkan - STrRG	222
Tabel 3.26	Hasil Hitung Repetisi Beban yang Diizinkan - SQdRG	223
Tabel 3.27	Hasil Hitung Faktor Fatigue dan Erosi - STRT	226

Tabel 3. 28	Hasil Hitung Faktor Fatigue dan Erosi - STRG.....	229
Tabel 3. 29	Hasil Hitung Faktor Fatigue dan Erosi - STdRT	232
Tabel 3. 30	Hasil Hitung Faktor Fatigue dan Erosi - STdRG.....	235
Tabel 3. 31	Hasil Hitung Faktor Fatigue dan Erosi - STrRG	238
Tabel 3. 32	Hasil Hitung Faktor Fatigue dan Erosi - SQdRG	241
Tabel 3. 33	Susunan Konstruksi Perkerasan Kaku	244
Tabel 3. 34	Data Curah Hujan	246
Tabel 3. 35	Perhitungan Curah Hujan dengan Metode Gumbel.....	248
Tabel 3. 36	Hasil Perhitungan Nilai Koefisien Pengaliran (C).....	251
Tabel 3. 37	Hasil Perhitungan Waktu Konsentrasi (t_c).....	253
Tabel 3. 38	Hasil Perhitungan Debit Aliran Rencana (Q)	254
Tabel 3. 39	Hasil Perhitungan Nilai Koefisien Pengaliran (C).....	261
Tabel 3. 40	Hasil Perhitungan Waktu Konsentrasi (t_c)	261
Tabel 3. 41	Hasil Perhitungan Debit Aliran Rencana (Q)	262
Tabel 3. 42	Hasil Perhitungan Debit Aliran Rencana (Q)	267
Tabel 3. 43	Kombinasi Gaya Geser Ultimate	271
Tabel 3. 44	Kombinasi Beban Ultimate.....	271
Tabel 3. 45	Perhitungan Luas dan Volume Galian dan Timbunan.....	279
Tabel 4.1	Analisa Biaya Sewa <i>Bulldozer</i> 100-150 Hp	340
Tabel 4.2	Analisa Biaya Sewa Dump Truck Tronton 10 Ton	341
Tabel 4.3	Analisa Biaya Sewa <i>Excavator</i> 80-140 Hp.....	342
Tabel 4.4	Analisa Biaya Sewa <i>Motor Grader</i> >100 Hp	343
Tabel 4.5	Analisa Biaya Sewa Wheel Loader 1,0-1,6 m ³	344
Tabel 4.6	Analisa Biaya Sewa Vibratory Roller 5-8 T.....	345
Tabel 4.7	Analisa Biaya Sewa Tandem Roller 6-8 T	346
Tabel 4.8	Analisa Biaya Sewa Water Tanker 3000-4500 L	347
Tabel 4.9	Analisa Biaya Sewa Truk Mixer (Agitator).....	348
Tabel 4.10	Analisa Biaya Sewa Concrete Vibrator	349
Tabel 4.11	Analisa Biaya Sewa Concrete Pan Mixer	350
Tabel 4.12	Analisa Biaya Sewa Slip Form Paver	351
Tabel 4. 13	Perhitungan PKA dan Koefisien Pekerjaan Galian Drainase	352

Tabel 4. 14	Perhitungan PKA dan Koefisien Pekerjaan Pemasangan Drainase	354
Tabel 4. 15	Perhitungan PKA dan Koefisien Pekerjaan Galian Box Culvert...	355
Tabel 4. 16	Perhitungan PKA dan Koefisien Pekerjaan Pasir Urug Box Culvert	357
Tabel 4. 17	Perhitungan PKA dan Koefisien Pekerjaan Penulangan Box Culvert	359
Tabel 4. 18	Perhitungan PKA dan Koefisien Pekerjaan Pembetonan Box Culvert fc' 30 Mpa.....	360
Tabel 4. 19	Perhitungan PKA dan Koefisien Pekerjaan Timbunan Box Culvert	362
Tabel 4. 20	Perhitungan PKA dan Koefisien Pekerjaan Pembersihan	365
Tabel 4. 21	Perhitungan PKA dan Koefisien Pekerjaan Galian Tanah	367
Tabel 4. 22	Perhitungan PKA dan Koefisien Pekerjaan Timbunan Tanah.....	369
Tabel 4. 23	Perhitungan PKA dan Koefisien Pekerjaan Badan dan Bahu Jalan	372
Tabel 4. 24	Perhitungan PKA dan Koefisien Pekerjaan Lapis Tanah Berbutir Kasar	374
Tabel 4. 25	Perhitungan PKA dan Koefisien Pekerjaan Lapis Fondasi Agregat A.....	377
Tabel 4. 26	Perhitungan PKA dan Koefisien Pekerjaan Lean Concrete f'c 10 MPa.....	380
Tabel 4. 27	Perhitungan PKA dan Koefisien Pekerjaan Lapis Beton Jalan Fs 45.....	382
Tabel 4. 28	Perhitungan PKA dan Koefisien Pekerjaan Pembesian Dowel (Tulangan Polos U-38).....	385
Tabel 4. 29	Perhitungan PKA dan Koefisien Pekerjaan Pembesian Tie Bar D16.....	386
Tabel 4. 30	Harga Satuan Pekerjaan Pengukuran.....	387
Tabel 4. 31	Harga Satuan Pekerjaan Galian Drainase	388
Tabel 4. 32	Harga Satuan Pekerjaan Pemasangan Drainase.....	389
Tabel 4. 33	Harga Satuan Pekerjaan Galian Box Culvert.....	390

Tabel 4. 34	Harga Satuan Pekerjaan Pasir Urug Box Culvert	391
Tabel 4. 35	Harga Satuan Pekerjaan Penulangan Box Culvert.....	392
Tabel 4. 36	Harga Satuan Pekerjaan Penmbetonan Box Culvert.....	393
Tabel 4. 37	Harga Satuan Pekerjaan Timbunan Box Culvert.....	394
Tabel 4. 38	Harga Satuan Pekerjaan Pembersihan	396
Tabel 4. 39	Harga Satuan Pekerjaan Galian Tanah	397
Tabel 4. 40	Harga Satuan Pekerjaan Timbunan Tanah.....	398
Tabel 4. 41	Harga Satuan Pekerjaan Penyiapan Badan dan Bahu Jalan.....	399
Tabel 4. 42	Harga Satuan Pekerjaan Lapis Tanah Berbutir Kasar	400
Tabel 4. 43	Harga Satuan Pekerjaan Lapis Fondasi Agregat A.....	401
Tabel 4. 44	Harga Satuan Pekerjaan Lean Mix Concrete fc 10 MPa	402
Tabel 4. 45	Harga Satuan Pekerjaan Lapis Beton Jalan fs 45	403
Tabel 4. 46	Harga Satuan Pekerjaan Pembesian Dowel (Tulangan Polos U38).....	405
Tabel 4. 47	Harga Satuan Pekerjaan Pembesian Tie Bar D16.....	406
Tabel 4. 48	Perhitungan Jumlah Alat Kerja dan Hari Kerja Pekerjaan Galian Drainase	408
Tabel 4. 49	Perhitungan Jumlah Alat Kerja dan Hari Kerja Pekerjaan Galian Box Culvert	408
Tabel 4. 50	Perhitungan Jumlah Alat Kerja dan Hari Kerja Pekerjaan Pasir Urug Box Culvert.....	409
Tabel 4. 51	Perhitungan Jumlah Alat Kerja dan Hari Kerja Pekerjaan Pembetonan Box Culvert.....	409
Tabel 4. 52	Perhitungan Jumlah Alat Kerja dan Hari Kerja Pekerjaan Timbunan Box Culvert.....	410
Tabel 4. 53	Perhitungan Jumlah Alat Kerja dan Hari Kerja Pekerjaan Pembersihan.....	410
Tabel 4. 54	Perhitungan Jumlah Alat Kerja dan Hari Kerja Pekerjaan Galian Tanah	410
Tabel 4. 55	Perhitungan Jumlah Alat Kerja dan Hari Kerja Pekerjaan Timbunan Tanah	411

Tabel 4. 56	Perhitungan Jumlah Alat Kerja dan Hari Kerja Pekerjaan Penyiapan Badan dan Bahu Jalan.....	411
Tabel 4. 57	Perhitungan Jumlah Alat Kerja dan Hari Kerja Pekerjaan Lapis Tanah Berbutir Kasar.....	411
Tabel 4. 58	Perhitungan Jumlah Alat Kerja dan Hari Kerja Pekerjaan Lapis Fondasi Agregat A	412
Tabel 4. 59	Perhitungan Jumlah Alat Kerja dan Hari Kerja Pekerjaan Lean Mix Concrete f_c 10 MPa	412
Tabel 4. 60	Perhitungan Jumlah Alat Kerja dan Hari Kerja Pekerjaan Lapis Beton Jalan f_s 45	412
Tabel 4. 61	Rekapitulasi Durasi (Hari) Kerja	414
Tabel 4. 62	Rencana Anggaran Biaya.....	415
Tabel 4. 63	Rekapitulasi Biaya	417

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Dimensi Kendaraan Kecil.....	20
Gambar 2.2	Dimensi Kendaraan Sedang	20
Gambar 2.3	Dimensi Kendaraan Besar	21
Gambar 2.4	Jari-jari Manuver Kendaraan Kecil	22
Gambar 2.5	Jari-jari Manuver Kendaraan Sedang	23
Gambar 2.6	Jari-jari Manuver Kendaraan Besar.....	24
Gambar 2.7	Ilustrasi Jarak Pandang	39
Gambar 2.8	Konsep J_{PH}	40
Gambar 2.9	J_{PH} untuk Truk	43
Gambar 2.10	Manuver Mendahului	46
Gambar 2.11	Ruang Pengaturan Jalan	51
Gambar 2.12	Ilustrasi Trase dengan Titik Koordinat.....	54
Gambar 2.13	Sudut Azimuth (α).....	55
Gambar 2.14	Sudut Bearing (Δ).....	56
Gambar 2.15	Tikungan Full Circle (FC)	57
Gambar 2.16	Tikungan Spiral–Circle–Spiral (SCS)	58
Gambar 2.17	Diagram Superelevasi Full Circle	66
Gambar 2.18	Diagram Superelevasi Spiral-Circle-Spiral	66
Gambar 2.19	Pelebaran Perkerasan pada Tikungan	67
Gambar 2.20	Metode Penggunaan Pelebaran Tikungan	68
Gambar 2.21	Kebebasan Samping untuk Tikungan $J_{PH} > L_t$	70
Gambar 2.22	Kebebasan Samping untuk Tikungan $J_{PH} > L_t$	71
Gambar 2.23	Sistem Penomoran Stationing Jalan	72
Gambar 2.24	Tipikal Lajur Pendakian	75
Gambar 2.25	Jarak antara Dua Lajur Pendakian.....	76
Gambar 2.26	Lengkung Vertikal.....	77
Gambar 2.27	Lengkung Vertikal Cekung	78
Gambar 2.28	Panjang Lengkung Vertikal Cekung berdasarkan Pemenuhan J_{PH}	79
Gambar 2.29	Lengkung Vertikal Cembung	80

Gambar 2.30 Panjang Lengkung Vertikal Cembung berdasarkan Pemenuhan J_{PH}	80
Gambar 2.31 Tipikal Struktur Perkerasan Kaku	83
Gambar 2.32 Tebal Pondasi Bawah Minimum untuk Perkerasan Beton Semen	91
Gambar 2. 33 CBR Tanah Dasar Efektif dan Tebal Pondasi Bawah	92
Gambar 2.34 Tipikal Sambungan Memanjang.....	94
Gambar 2.35 Ukuran Standar Penguncian Sambungan Memanjang	95
Gambar 2.36 Sambungan Susut Melintang Tanpa Ruji	96
Gambar 2.37 Sambungan Susut Melintang Dengan Ruji.....	96
Gambar 2.38 Sambungan Pelaksanaan yang Direncanakan dan yang Tidak Direncanakan untuk Pengecoran Per Lajur	97
Gambar 2.39 Sambungan Pelaksanaan yang Direncanakan dan yang Tidak Direncanakan untuk Pengecoran Seluruh Lebar Perkerasan.....	98
Gambar 2.40 Contoh persimpangan yang membutuhkan sambungan isolasi.....	98
Gambar 2.41 (a), (b), (c) Sambungan Isolasi	99
Gambar 2.42 Detail Potongan melintang sambungan perkerasan.....	100
Gambar 2.43 Grafik Analisis Fatik dan Beban Repetisi Ijin berdasarkan Rasio Tegangan, dengan/tanpa Bahu Beton	108
Gambar 2.44 Grafik Analisis Erosi dan Jumlah Repetisi Beban Ijin, berdasarkan Faktor Erosi, Tanpa Bahu Beton	109
Gambar 2.45 Grafik Analisis Erosi dan Jumlah Repetisi Beban berdasarkan Faktor Erosi, dengan Bahu Beton	110
Gambar 2. 46 Sketsa Network Planning (NWP).....	128
Gambar 2.47 Barchart	130
Gambar 2.48 Kurva S.....	130
Gambar 3. 1 Trase Jalan Rencana	144
Gambar 3. 2 Sudut $\Delta 1$	146
Gambar 3. 3 Sudut $\Delta 2$	147
Gambar 3. 4 Sudut $\Delta 3$	148
Gambar 3. 5 Sudut $\Delta 4$	149
Gambar 3. 6 Sudut $\Delta 5$	150

Gambar 3. 7	Sudut Δ_6	151
Gambar 3. 8	Tikungan 1 Spiral Circle Spiral (SCS)	156
Gambar 3. 9	Diagram Superelevasi Tikungan 1 Spiral Circle Spiral (SCS)....	156
Gambar 3. 10	Tikungan 2 Full Circle (FC)	159
Gambar 3. 11	Diagram Superelevasi Tikungan 2 Full Circle (FC).....	159
Gambar 3. 12	Tikungan 3 Full Circle (FC)	162
Gambar 3. 13	Diagram Superelevasi Tikungan 3 Full Circle (FC).....	162
Gambar 3. 14	Tikungan 4 Spiral Circle Spiral (SCS)	166
Gambar 3. 15	Diagram Superelevasi Tikungan 4 Spiral Circle Spiral (SCS)....	167
Gambar 3. 16	Tikungan 5 Full Circle (FC)	169
Gambar 3. 17	Diagram Superelevasi Tikungan 5 Full Circle (FC).....	170
Gambar 3. 18	Tikungan 6 Spiral Circle Spiral (SCS)	174
Gambar 3. 19	Diagram Superelevasi Tikungan 6 Spiral Circle Spiral (SCS)....	174
Gambar 3. 20	Lengkung Vertikal Cekung	197
Gambar 3. 21	Lengkung Vertikal Cembung	201
Gambar 3. 22	Dimensi Rencana Drainase.....	256
Gambar 3. 23	Dimensi Box Culvert.....	264
Gambar 3. 24	Beban Lajur “D”	268
Gambar 3. 25	Faktor Beban Dinamis	269
Gambar 3. 26	Pembebanan Truk	270
Gambar 3. 27	Potongan Melintang STA 4+100.....	275