

**PERANCANGAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN KAKU
KOTA BETUNG – BATAS KOTA SEKAYU STA 0+000 – 8+456
PROVINSI SUMATERA SELATAN**



SKRIPSI

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

Oleh:

Mutia Safitri (061940112168)

Rifki Alsya Pratama (061940112171)

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2023**

**PERANCANGAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN KAKU
KOTA BETUNG – BATAS KOTA SEKAYU STA 0+000 – 8+456
PROVINSI SUMATERA SELATAN**

SKRIPSI

**Palembang, Agustus 2023
Disetujui oleh pembimbing
Skripsi Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Menyetujui,
Pembimbing I,**

Pembimbing II ,

**Sukarman, S.T., M.T.
NIP. 195812201985031001**

**Mahmuda, S.T., M.T.
NIP. 196207011989032002**

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

**Ketua Program Studi
Perancangan Jalan dan Jembatan**

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

**Ir. Kosim, M.T.
NIP. 196210181989031002**

ABSTRAK

PERANCANGAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN KAKU KOTA BETUNG – BATAS KOTA SEKAYU STA 0+000 – 8+456 PROVINSI SUMATERA SELATAN

Pembangunan Kota Betung – Batas Kota Sekayu untuk mengantisipasi peningkatan arus lalu lintas dimasa yang akan datang yang diakibatkan oleh pertumbuhan ekonomi, memiliki posisi geostrategis dengan menjadi Kota perlintasan jalur tengah Sumatera yang menghubungkan Kota Palembang ke Kota Sekayu. Dengan bertemunya berbagai arus lalu lintas di Kota Betung – Batas Kota Sekayu menjadi Kota transit atau Kota pertemuan berbagai kepentingan sosial, ekonomi dan budaya.

Dalam perancangan desain geometrik dan tebal perkerasan pada tugas akhir ini, terdapat aspek-aspek jalan dalam perenanaan agar dapat memberikan rasa aman, nyaman, dan ekonomis bagi pengguna jalan. Untuk merencanakan desain geometrik jalan raya, hal-hal yang menjadi acuan dalam perencanaan meliputi perhitungan alinyemen horizontal, alinyemen vertikal, serta merencanakan perkerasan apa yang akan digunakan.

Dari hasil perhitungan-perhitungan diatas maka Jalan Kota Betung – Batas Kota Sekayu ini merupakan jalan Arteri kelas I dengan kecepatan rencana jalan 80 km/jam, dan pada jalan ini menggunakan 3 jenis tikungan diantaranya, 2 *Full Circle*, dan 2 *Spiral Circle Spiral* dan 2 *Spiral – Spiral*. Lapisan permukaan jalan menggunakan Perkerasan Rigid dengan tebal lapisan 20 cm dan Agregat Kelas B dengan tebal lapisan 15 cm. Pembangunan jalan ini dilaksanakan dalam waktu 402 hari kerja dengan total dana Rp 66.656.100.000,00,- (Enam puluh delapan milyar lima ratus delapan puluh tujuhjuta Sembilan ratus tiga ribu rupiah)

Kata kunci : Jalan, Desain Geometrik, Tebal Perkerasan Kaku, Rencana Anggaran Biaya.

ABSTRACT

GEOMETRIC DESIGN AND RIGID PAVEMENT OF HANDAYANI ROAD STA 0+000 - 9+510 LUBUK LINGGAU CITY, SOUTH SUMATERA PROVINCE

The construction of betung city- sekayu city boundary to anticipate an increase in traffic flow in the future due to economic growth, has a geostrategic position by being a crossroads city in the middle route of south sumatera which connects Palembang city to sekayu city. By converging various traffic streams in betung city- sekayu city has becomes a transit city or a city meeting of various social, economic and cultural interests.

In designing the geometric design and thickness of the pavement in this final project, there are aspects of the road in the planning in order to provide a sense of security, comfort, and economy for road users. To plan the geometric design of the highway, the things that become a reference in the planning include the calculation of horizontal alignment, vertical alignment, as well as planning what pavement to use.

From the results of the calculations above, betung city- sekayu city road is a class I Arterial road with a road plan speed of 80 km / hour, and on this road uses 3 types of bends including, 2 Full Circles, and 2 Spiral Circle Spirals and 2 Spirals. The road surface layer uses Rigid Pavement with a layer thickness of 20 cm and Class B aggregate with a layer thickness of 15 cm. The construction of this road is carried out within 402 working days with a total fund of Rp. 66.656.100.000,00,- (sixty six billion six hundred fifty six million one hundred Rupiah).

Keywords : The road, geometric design, thickness of rigid pavement, Budget Plan.



Motto

“Ketika kamu merasa kehilangan harapan dalam hidup ini, ingatlah bahwa Tuhan punya rencana yang lebih besar dari mimpimu”.

“Jalani hidup apa adanya. Jangan memaksa dan jangan terpaksa. Yakini bahwa setiap rencana Tuhan selalu berakhir baik”.

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 tucurahkan 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 Sapta dan Ibu Ety Padila” , adik “Muhammad Bagas Ananta dan M Riziq Habibi” 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 Sukarman,S.T., M.T” dan “Ibuk Mahmuda, S.T.,M.T yang telah memberikan kami bimbingan selama ini dalam menyelesaikan skripsi kami dengan baik. Dan Semua dosen dan staf Jurusan Teknik Sipil POLSRI yang telah memberikan kami ilmu pengetahuan yang sangat besar dan sangat bermanfaat bagi masa depan kami.*
- 3. Rekan seperjuangan saya mulai dari sebangku kuliah,partner magang, partner skripsi, Rifki Alsya Pratama, Samuel Jonathan Manalu, Indra Faris Atmaja, banyak perjuangan yang kita lalui baik suka dan duka. Semoga kenangan ini akan kita ingat selalu sampai nanti.*
- 4. Terima kasih kepada orang yang paling saya cintai Naufal Rayyan Junior yang selalu memberi cinta sehingga membuat saya terus semangat untuk terus menggapai cita-cita.*

5. Terima kasih juga kepada Triska Aprillia yang selalu memberikan saya dukungan, cinta dan kasih sayang, selalu menemani saya kapanpun dimanapun saat suka maupun duka.
6. Teman-teman 8 PJJC 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.
7. Dan terakhir, Almamaterku tercinta Politeknik Negeri Sriwijaya.

- MUTIA SAFITRI



Motto

“Setiap orang semua sama, memiliki 24 jam dalam satu hari. Kesuksesan ditentukan oleh seberapa baiknya kamu memanfaatkan waktumu”.

“Kuncinya terletak bukan pada bagaimana anda menghabiskan waktu, namun dalam menginvestasikan waktu anda. Setiap masalah pasti ada jalan keluarnya, ENJOY”

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 “Bapak Muhammad syazili dan Ibu lastiyah (Alm)”, Kakak “imam himantara”, Adek “Muhammad daffa aptadana dan cheisa fawaza artanti” serta mamakku tercinta “ida laila dan bapak nizarli” 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 Sukarman, S.T., M.T” dan “Ibu Mahmuda, S.T.,M.T” yang telah memberikan kami bimbingan selama ini dalam menyelesaikan skripsi kami dengan baik. dan Semua dosen dan staf Jurusan Teknik Sipil POLSRI yang telah memberikan kami ilmu pengetahuan yang sangat besar dan sangat bermanfaat bagi masa depan kami.*
- 3. Rekan seperjuangan saya mulai dari sebangku kuliah,partner magang, partner skripsi, Mutia safitri, banyak perjuangan yang kita lalui baik suka dan duka. Semoga kenangan ini akan kita ingat selalu sampai nanti.*

4. *Rekan SN (Saleng Ngejoi). sameul, indra, mutia yang selalu menemani keseharian di kampus maupun luar kampus, dan tak lupa membantu dalam menyelesaikan skripsi saya.*
5. *Terima kasih juga kepada andra, rangga, deska, ojik, Samuel, indra. Teman-teman dari SD, SMP dan SMA yang telah membantu menyelesaikan skripsi saya dan memberikan semangat serta menjadi teman yang selalu baik hati untuk saya.*
6. *Terima kasih kepada pacarku yang telah membantu dan memberikan motivasi untuk saya agar menyelesaikan Skripsi ini.*
7. *Teman-teman 8 PJJC 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. *Terima kasih untuk diriku sendiri yang sudah berusaha mengerjakan skripsi ini sampai di tahap akhir, pengerjaan skripsi membuatku yang awalnya ketidaktahuan menjadi pengetahuan, sedih, senang, canda, tawa semua saya dapatkan pada saat pembuatan skripsi ini. Saya selalu berdoa yang terbaik karena saya bukan orang baik tetapi saya selalu berusaha menjadi lebih baik. I LOVE YOU.*
9. *Dan terakhir, Almamaterku tercinta Politeknik Negeri Sriwijaya.*

- RIFKI ALSYA PRATAMA

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji dan syukur kehadiran Allah SWT karena atas berkat dan rahmat-Nya kami dapat menyelesaikan penulisan Skripsi ini dengan baik dan sesuai dengan waktu yang telah ditentukan. Skripsi ini dibuat sebagai syarat untuk menyelesaikan Pendidikan Diploma IV Perancangan Jalan dan Jembatan pada Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya. Adapun judul Skripsi ini adalah **“Perancangan Geometrik Dan Tebal Perkerasan Kaku Kota Betung – Batas Kota Sekayu Sta 0+000 – 8+456 Provinsi Sumatera Selatan”**.

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

1. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Ibrahim, S.T.,M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Politeknik Sriwijaya
3. Bapak Andi Herius, S.T.,M.T., selaku Sekertaris Jurusan Teknik Sipil Politeknik Sriwijaya
4. Bapak Ir. Kosim, M.T., selaku Ketua Program Studi DIV Jurusan Teknik Sipil Politeknik Sriwijaya
5. Bapak Sukarman, S.T.,M.T., Selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan dalam penulisan serta penyusunan Tugas Akhir ini.
6. Ibu Mahmuda, S.T.,M.T., Selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan dalam penulisan serta penyusunan Tugas Akhir ini.

7. Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga dan Tata Ruang Provinsi Sumatera 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 kami selama proses belajar mengajar.
9. Kedua orang tua kami, yang memberikan limpahan kasih sayang serta doa kepada kami.

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

Palembang, Juli 2023

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
ABSTRAK.....	iii
PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR.....	iix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xx
BAB I PENDAHULUAN	Error! Bookmark not defined.
1.1 Latar Belakang	Error! Bookmark not defined.
1.2 Tujuan dan Manfaat	Error! Bookmark not defined.
1.3 Rumusan Masalah.....	Error! Bookmark not defined.
1.4 Sistematika Penulisan	Error! Bookmark not defined.
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.
2.1 Pengertian Jalan.....	Error! Bookmark not defined.
2.1.1 Penentuan Trase	Error! Bookmark not defined.
2.1.2 Data Peta Topografi.....	Error! Bookmark not defined.
2.1.3 Klasifikasi Jalan	Error! Bookmark not defined.
2.1.4 Kriteria Perencanaan Geometrik Jalan.....	Error! Bookmark not defined.
2.2 Penampang Melintang	Error! Bookmark not defined.
2.2.1 Jalur Lalu lintas	Error! Bookmark not defined.
2.2.2 Bahu Jalan	Error! Bookmark not defined.
2.2.3 Trotoar atau Jalur Pejalan kaki (<i>Side Walk</i>).....	Error! Bookmark not defined.
2.2.4 Median	Error! Bookmark not defined.

2.3	Alinyemen Horizontal.....	Error! Bookmark not defined.
2.3.1	Panjang Bagian Lurus.....	Error! Bookmark not defined.
2.3.2	Jari–Jari Minimum.....	Error! Bookmark not defined.
2.3.3	Tikungan	Error! Bookmark not defined.
2.3.4	Landai Relatif.....	Error! Bookmark not defined.
2.3.5	Diagram Superelevasi.....	Error! Bookmark not defined.
2.3.6	Pelebaran Perkerasan pada Tikungan	Error! Bookmark not defined.
2.3.7	Kebebasan Samping pada Tikungan..	Error! Bookmark not defined.
2.3.8	Jarak Pandang.....	Error! Bookmark not defined.
2.3.9	Penentuan <i>Stasioning</i>	Error! Bookmark not defined.
2.4	Alinyemen Vertikal	Error! Bookmark not defined.
2.4.1	Kelandaian	Error! Bookmark not defined.
2.4.2	Lengkung Vertikal.....	Error! Bookmark not defined.
2.5	Perencanaan Tebal Perkerasan	Error! Bookmark not defined.
2.5.1	Perkerasan Kaku (<i>Rigid Pavement</i>)...	Error! Bookmark not defined.
2.5.2	Persyaratan Teknis perencanaan Perkerasan Kaku	Error! Bookmark not defined.
2.5.3	Lalu Lintas Untuk Perkerasan Kaku..	Error! Bookmark not defined.
2.5.4	Sambungan.....	Error! Bookmark not defined.
2.5.5	Perencanaan Tebal Pelat	Error! Bookmark not defined.
2.5.6	Perencanaan Tulangan Beton	Error! Bookmark not defined.
2.6	Perencanaan Bangunan Pelengkap	Error! Bookmark not defined.
2.6.1	Drainase Jalan	Error! Bookmark not defined.
2.6.2	Saluran Samping.....	Error! Bookmark not defined.
2.6.3	Gorong-Gorong (<i>Box Culvert</i>)	Error! Bookmark not defined.
2.6.4	Bak Kontrol.....	Error! Bookmark not defined.

- 2.6.5 Kriteria Perencanaan dan Desain Saluran Terbuka **Error! Bookmark not defined.**
- 2.6.6 Kriteria Perencanaan dan Desain Gorong-Gorong..... **Error! Bookmark not defined.**
- 2.7 Perhitungan Galian dan Timbunan**Error! Bookmark not defined.**
- 2.8 Rencana Anggaran Biaya..... **Error! Bookmark not defined.**
 - 2.8.1 Analisa Harga Satuan Pekerjaan**Error! Bookmark not defined.**
 - 2.8.2 Perhitungan Rencana Anggaran Biaya (RAB)**Error! Bookmark not defined.**
- 2.9 Manajemen Proyek **Error! Bookmark not defined.**
 - 2.9.1 *Networking Planning* (NWP)**Error! Bookmark not defined.**
 - 2.9.2 *Barchat*..... **Error! Bookmark not defined.**
 - 2.9.3 Kurva S **Error! Bookmark not defined.**

BAB III PERHITUNGAN KONSTRUKSI ... Error! Bookmark not defined.

- 3.1 Penentuan Trase Jalan..... **Error! Bookmark not defined.**
- 3.2 Parameter Perencanaan **Error! Bookmark not defined.**
 - 3.2.1 Penentuan kelas jalan..... **Error! Bookmark not defined.**
 - 3.2.2 penentuan klasifikasi kelas jalan 101
 - 3.2.3 Penentuan Kecepatan Rencana**Error! Bookmark not defined.**
 - 3.2.4 Penentuan Lebar dan Bahu Jalan.....**Error! Bookmark not defined.**
 - 3.2.5 Arus Jam Rencana **Error! Bookmark not defined.**
 - 3.2.6 Kapasitas jalan..... **Error! Bookmark not defined.**
 - 3.2.7 Dearjat Kejenuhan.....105
- 3.3 Perhitungan Alinyemen Horizontal**Error! Bookmark not defined.**
 - 3.3.1 Menentukan Titik Koordinat**Error! Bookmark not defined.**
 - 3.3.2 Menghitung panjang garis tangen dan sudut**Error! Bookmark not defined.**
 - 3.3.3 Perhitungan Tikungan..... **Error! Bookmark not defined.**

3.3.4	Penentuan Stationing	Error! Bookmark not defined.
3.3.5	Perhitungan kebebasan samping pada tikungan.....	Error! Bookmark not defined.
3.3.6	Pelebaran Perkerasan pada tikungan ..	Error! Bookmark not defined.
3.4	Perhitungan Alinyemen Vertikal .	Error! Bookmark not defined.
3.4.1	Perhitungan lengkung vertikal	Error! Bookmark not defined.
3.5	Perhitungan Tebal Perkerasan Kaku (<i>Rigid Pavement</i>).....	Error! Bookmark not defined.
3.5.1	Parameter Perencanaan Perkerasan ...	Error! Bookmark not defined.
3.5.2	Perhitungan Tebal Perkerasan.....	165
3.5.3	Galian Timbunan	169
3.6	Perencanaan Bangunan Pelengkap Jalan	173
3.6.1	Analisa Curah Hujan.....	173
3.6.2	Perhitungan Aliran Debit Rencana (Q).....	175
3.6.3	Desain Saluran Samping Jalan	180
3.6.4	Desain <i>Box Culvert</i>	183
3.6.5	Data Teknis <i>Box Culvert</i>	185
3.6.6	Penulangan <i>Box Culvert</i>	191
BAB IV MANAJEMEN PROYEK		194
4.1	Rencana Kerja dan Syarat-syarat (RKS).....	194
4.1.1	Syarat-Syarat Umum	194
4.1.2	Syarat-Syarat Administrasi	199
4.1.3	Syarat-Syarat Teknis.....	214
4.2	Rencana Anggaran Biaya (RAB) Error! Bookmark not defined.	
4.2.1	Perhitungan Kuantitas Pekerjaan.....	228
4.2.2	Perhitungan Produksi Biaya Sewa Alat Per Jam.....	233
4.2.3	Perhitungan Koefisien Alat dan Koefisien Tenaga Kerja	246

4.2.4 Perhitungan Jam Kerja dan Jumlah Kebutuhan Alat	285
4.2.5 Perhitungan Analisa Harga Satuan Pekerjaan.....	292
4.2.6 Perhitungan Rekapitulasi Hari Kerja . Error! Bookmark not defined.	
4.2.7 Perhitungan Rencana Anggaran Biaya (RAB).....	317
4.2.8 Perhitungan Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya (RAB).....	319

BAB V PENUTUP 320

5.1 Kesimpulan	Error! Bookmark not defined.
5.2 Saran	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Klasifikasi menurut kelas Jalan.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2.2 Klasifikasi menurut medan Jalan	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2.3 Dimensi Kendaraan Rencana	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2.4 Ekuivalen Mobil Penumpang (EMP)	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2.5 Penentuan faktor - K dan Faktor - F berdasarkan Volume Lalu	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2.6 Kecepatan Rencana (VR) Sesuai Klasifikasi Fungsi Dan	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2.7 Penentuan Lebar Jalur dan Bahu Jalan ..	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2.8 Lebar Minimum Median.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2.9 Panjang bagian jalan lurus maksimum ..	Error! Bookmark not defined.

Tabel 2.10 Besarnya R Minimum dan D Maksimum untuk beberapa kecepatan rencana	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2.11 Jari-jari yang tidak memerlukan lengkung peralihan	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2.12 Tabel P dan K untuk $L_s = 1$	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2.13 Besarnya Landai Relatif Menurut Bina Marga (1994) Dan AASHTO (2004).....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2.14 Jarak Pandang Henti (J_h) Minimum....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2.15 Panjang Minimum Jarak Mendahului .	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2.16 Landai maksimum menurut Bina Marga, 1997 ..	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2.17 Panjang Kritis (m)	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2.18 Nilai koefisien gesekan (μ)	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2.19 Jumlah Lajur Berdasarkan Lebar Perkerasan dan Koefisien distribusi (C) Kendaraan niaga pada lajur rencana	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2.20 Faktor Lajur Pertumbuhan Lalu Lintas (i) (%) ..	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2.21 Faktor Keamanan Beban (FKB).....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2.22 Diameter Ruji	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2.23 Tegangan Ekuivalen dan Faktor Erosi Untuk perkerasan tanpa Bahu Beton.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2.24 Tegangan Ekuivalen dan Faktor Erosi Untuk perkerasan dengan Bahu Beton.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2.25 Tegangan Ekuivalen dan Faktor Erosi Untuk perkerasan dengan Bahu Beton.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2.26 Koefisien gesekan antara pelat beton semen dengan lapis pondasi dibawahnya	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2.27 Hubungan kuat tekan beton dan angka ekuivalen baja dan beton (n)	Error! Bookmark not defined.

Tabel 2.28 Koefisien Pengaliran (C) dan Faktor Limpasan(fk) ..**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 2.29 Koefisien Hambatan (nd) Berdasarkan Kondisi Permukaan **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 2.30 Tipe penampang gorong-gorong **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 2.31 Kecepatan Aliran Air yang Diiijinkan Berdasarkan Jenis Material **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 2.32 Kemiringan saluran air berdasarkan jenis material penampang minimum saluran 0,50 m2 **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 2.33 Angka Kekasaran *Manning* (n) **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 3.1 Perbandingan Trase **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 3.2 Data lalu lintas Kendaraan..... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 3.3 Pengelompokan Jenis Kendaraan..... 98

Tabel 3.4 Faktor Laju Pertumbuhan Lalu Lintas..... 99

Tabel 3.5 Perhitungan LHR/SMP..... 100

Tabel 3.6 Perhitungan Medan Jalan..... 101

Tabel 3.7 Jalan yang direncanakan **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 3.8 Titik Koordinat..... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 3.9 Perhitungan Jarak, *azimut* dan *bearing* . **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 3.10 Hasil Perhitungan Tikungan *Spiral-Circle-Spiral*.....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 3.11 Hasil Perhitungan Tikungan *Spiral-Spiral* **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 3.12 Hasil Perhitungan Tikungan *Full Circle*..... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 3.13 Hasil Perhitungan Kebebasan Samping Berdasarkan Jh **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 3.14 PHasil Perhitungan Kebebasan Samping Berdasarkan Jd 145

Tabel 3.15 Perhitungan Pelebaran Perkerasan Pada Tikungan 152

Tabel 3.16 Perhitungan Alinyemen Vertikal..... 161

Tabel 3.17 Volume dan Komposisi Lalu Lintas pada Tahun Pembukaan..... 163

Tabel 3.18 Data CBR tanah dasar dari STA 0+000-8+000	164
Tabel 3.19 Perhitungan jumlah sumbu berdasarkan jenis dan bebannya	166
Tabel 3.20 Perhitungan repetisi sumbu rencana	168
Tabel 3.21 Analisa fatik dan erosi T	167
Tabel 3.22 Galian Timbunan.....	169
Tabel 3.23 Data Curah Hujan.....	173
Tabel 3.24 Perhitungan Curah Hujan Harian Maksimum dengan Metode Gumbel	174
Tabel 3.25 Hasil Perhitungan Nilai Koefisien Pengaliran (C)	178
Tabel 3.26 Hasil Perhitungan Waktu Konsentrasi (Tc).....	179
Tabel 3.27 Hasil Perhitungan Debit Aliran Rencana (Q)	180
Tabel 3.28 Beban Mati Tambahan pada Saluran.....	186
Tabel 3.29 Kombinasi Beban Ultimate.....	189
Tabel 3.30 Kombinasi Momen <i>Ultimate</i>	190
Tabel 3.31 Kombinasi Gaya Geser <i>Ultimate</i>	190
.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.1 Mutu beton dan penggunaan.....	227
Tabel 4.2 Perhitungan Kuantitas Pekerjaan	228
Tabel 4.3 Analisa Biaya Sewa <i>Water Tanker</i> 3000-4500 Liter Per Jam	233
Tabel 4.4 Analisa Biaya Sewa <i>Motor Grader</i> >100 Per Jam.....	234
Tabel 4.5 Analisa Biaya Sewa <i>Dump Truck</i> 10 Ton Per Jam	235
Tabel 4.6 Analisa Biaya Sewa <i>Slip Form Paver</i> Per Jam.....	236
Tabel 4.7 Analisa Biaya Sewa <i>Concrete Pan Mixer</i> Per Jam	237
Tabel 4.8 Analisa Biaya Sewa <i>Tandem Roller</i> 6-8 Ton Per Jam	238
Tabel 4.9 Analisa Biaya Sewa <i>Concrete Vibrator</i> Per Jam	239
Tabel 4.10 Analisa Biaya Sewa <i>Concrete Mixer</i> 0,3-0,6 m ³ Per Jam	240
Tabel 4.11 Analisa Biaya Sewa <i>Vibrator Roller</i> 5-8 Ton Per Jam.....	241
Tabel 4.12 Analisa Biaya Sewa <i>Bulldozer</i> 100-150 HP Per Jam.....	242
Tabel 4.13 Analisa Biaya Sewa <i>Excavator</i> 80-140 HP Per Jam	243
Tabel 4.14 Analisa Biaya Sewa <i>Wheel Loader</i> 1.0-1.6 m ³ Per Jam	Error!
	Bookmark not defined.

Tabel 4.15 Analisa Biaya Sewa <i>Truck Mixer</i> 150 HP Per Jam.....	245
Tabel 4.16 PKA pada Pekerjaan Pembersihan (per m ³)	246
Tabel 4.17 PKA pada Pekerjaan Galian Tanah Biasa m ³	248
Tabel 4.18 PKA pada Pekerjaan Timbunan Biasa. Error! Bookmark not defined.	
Tabel 4.19 PKA pada Pekerjaan untuk Badan Jalan dan Bahu Jalan	254
Tabel 4.20 PKA pada Pekerjaan Lapis Pondasi Agregat Kelas A	256
Tabel 4.21 PKA pada Pekerjaan Jalan Beton K-350..... Error! Bookmark not defined.	
Tabel 4.22 PKA pada Pekerjaan <i>Lean Mix Concrete</i> K-175	263
Tabel 4.23 PKA pada Pekerjaan Baja Tulangan Polos U-36 (Dowel/Ruji) .. Error! Bookmark not defined.	
Tabel 4.24 PKA pada Pekerjaan Baja Tulangan Ulir D-20 (Tie Bar)	267
Tabel 4.25 PKA pada Pekerjaan Tulangan Memanjang dan Melintang..... Error! Bookmark not defined.	
Tabel 4.26 PKA pada Pekerjaan Galian Drainase	269
Tabel 4.27 PKA pada Pekerjaan Pasangan Batu Mortar	271
Tabel 4.28 PKA pada Pekerjaan Galian <i>Box Culvert</i>	273
Tabel 4.29 PKA pada Pekerjaan Pekerjaan Pasir Urug <i>Box Culvert</i>	275
Tabel 4.30 PKA pada Pekerjaan Pekerjaan Pembetonan <i>Box Culvert</i>	277
Tabel 4.31 PKA pada Pekerjaan Pekerjaan Penulangan <i>Box Culvert</i>	280
Tabel 4.32 PKA pada Pekerjaan Pekerjaan Timbunan <i>Box Culvert</i>	281
Tabel 4.33 Jumlah Alat dan Hari Kerja Pekerjaan Pembersihan Error! Bookmark not defined.	
Tabel 4.34 Jumlah Alat dan Hari Kerja Pekerjaan Galian	286
Tabel 4.35 Jumlah Alat dan Hari Kerja Pekerjaan Timbunan	286
Tabel 4.36 Jumlah Alat dan Hari Kerja Pekerjaan Bahu dan Badan Jalan	286
Tabel 4.37 Jumlah Alat dan Hari Kerja Pekerjaan Lapis Pondasi Agregat Kelas B Badan Jalan.....	287
Tabel 4.38 Jumlah Alat dan Hari Kerja Pekerjaan Pekerjaan Jalan Beton	287
Tabel 4.39 Jumlah Alat dan Hari Kerja Pekerjaan Pekerjaan Drainase	289
Tabel 4.40 Jumlah Alat dan Hari Kerja Pekerjaan Pasangan Batu dan Mortar ..	289

Tabel 4.41 Jumlah Alat dan Hari Kerja Pekerjaan Galian Box Culvert	289
Tabel 4.42 Jumlah Alat dan Hari Kerja Pekerjaan Pasir Urug Box Culvert.....	290
Tabel 4.43 Jumlah Alat dan Hari Kerja Pekerjaan Pembetonan <i>Box Culvert</i>	290
Tabel 4.44 Jumlah Jumlah Alat dan Hari Kerja Pekerjaan Timbunan <i>Box Culvert</i>	291
Tabel 4.45 J Analisa Harga Satuan Mobilisasi	292
Tabel 4.46 Daftar Harga Mobilisasi Alat	293
Tabel 4.47 Harga Satuan Pekerjaan Pengukuran.....	294
Tabel 4.48 Harga Satuan Pekerjaan Pembersihan	295
Tabel 4.49 Harga Satuan Pekerjaan Direksi Keet	296
Tabel 4.50 Harga Satuan Pekerjaan Galian Tanah t	298
Tabel 4.51 Harga Satuan Pekerjaan Timbunan	299
Tabel 4.52 Harga Satuan Pekerjaan Badan dan Bahu Jalan. Error! Bookmark not defined.	
Tabel 4.53 Harga Satuan Pekerjaan Lapis Pondasi Agregat Kelas B..... Error! Bookmark not defined.	
Tabel 4.54 Harga Satuan Pekerjaan Jalan Beton K-350	302
Tabel 4.55 Harga Satuan Pekerjaan Baja Tulangan Polos U-36 (Dowel/Ruji)	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.56 Harga Satuan Pekerjaan Baja Tulangan Ulir U-20 (Tie Bar)	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.57 Harga Satuan Pekerjaan Tulangan Memanjang & Melintang	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.58 Harga Satuan Pekerjaan Galian Drainase	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.59 Harga Satuan Pekerjaan Pasangan Batu dengan Mortar	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.60 Harga Satuan Pekerjaan Galian Box Culvert.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.61 Harga Satuan Pekerjaan Pasir Urug untuk Box Culvert.....	Error! Bookmark not defined.

Tabel 4.62 Harga Satuan Pekerjaan Pembetonan Box Culvert ...**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.63 Harga Satuan Pekerjaan Penulangan Box Culvert**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.64 Harga Satuan Pekerjaan Timbunan Box Culvert **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.65 Rekapitulasi Hari Kerja **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.66 Total Biaya per-Pekerjaan **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.67 Rekapitulasi Harga Pekerjaan **Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Dimensi Kendaraan Kecil **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2.2 Dimensi Kendaraan Sedang **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2.3 Dimensi Kendaraan Besar **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2.4 Dimensi Kendaraan Manuver Kecil .. **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2.5 Dimensi Kendaraan Manuver Sedang **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2.6 Dimensi Kendaraan Besar **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2.7 Penampang Melintang Jalan Tipikal . **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2.8 Penampang Melintang Jalan Tipikal yang dilengkapi Trotoar .. **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2.9 Penampang Melintang Jalan Tipikal yang dilengkapi median... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2.10 Bahu Jalan	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.11 Median direndahkan dan di tinggikan.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.12 Dua lengkung horizontal berbalik dengan jarak tangen memadai	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.13 Korelasi derajat Kejenuhan Lengkung (D°) dan radius lengkung (R).....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.14 Bentuk Tikungan <i>Full Circle (FC)</i> ..	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.15 Bentuk <i>Spiral-Circle-Spiral (SCS)</i> ..	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.16 Bentuk <i>Spiral - Spiral (SS)</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.17 Landai Relatif	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.18 Diagram Superelevasi <i>Full Circle</i> ...	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.19 Diagram Superelevasi <i>Spiral-Curve-Spiral (SCS)</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.20 Diagram Superelevasi <i>Spiral- Spiral (SS)</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.21 Jarak Pandang Mendahului	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.22 Sistem Penomoran Stationing Jalan (Silvia Sukirman, 2000).. Bookmark not defined.	
Gambar 2.23 Bentuk Alinyement Vertikal	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.24 Lengkung Vertikal	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.25 Alinyement Vertikal Cembung.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.26 Grafik panjang lengkung vertikal cembung ...	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.27 Grafik panjang lengkung vertikal cembung berdasarkan jarak pandang henti	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.28 Grafik panjang lengkung vertikal cembung berdasarkan jarak pandang henti	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.29 Alinyement Vertikal Cekung.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.30 Grafik Panjang Lengkung Vertikal Cekung ...	Error! Bookmark not defined.

Gambar 2.31 Tipikal Perkerasan Beton Semen..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2.32 Tebal Pondasi bawah minimum untuk perkerasan beton semen
..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2.33 CBR Tanah dasar efektif dan tebal pondasi bawah **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2.34 Tipikal Sambungan Memanjang..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2.35 Ukuran Standar Pengucian Sambungan Memanjang..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2.36 Sambungan Susut Melintang Tanpa Ruji..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2.37 Sambungan Susut Melintang Dengan Ruji **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2.38 Sambungan Pelaksanaan yang direncanakan dan yang tidak
direncanakan untuk pengecoran perlaajur **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2.39 Sambungan Pelaksanaan yang direncanakan dan yang tidak
direncanakan untuk pengecoran seluruh lebar perkerasan **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2.40 Detail Potongan Melintang Sambungan Perkerasan..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2.41 Analisis fatik dan beban repetisi ijin berdasarkan rasio tegangan,
dengan /tanpa bahu beton **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2.42 Analisis erosi dan jumlah repetisi beban ijin, berdasarkan faktor
erosi, tanpa bahu beton **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2.43 Analisis erosi dan jumlah repetisi beban berdasarkan faktor erosi,
dengan bahu beton..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2.44 Saluran Berbentuk Trapesium **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2.45 Galian dan Timbunan..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2.46 Bagan Perhitungan Anggaran Biaya Kasar **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2.47 Sketsa *Network Planning* **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2.48 <i>Barchat</i> dan Kurva S.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.1 Sudut Bearing	108
Gambar 3.2 Sudut Azimut.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.3 Alinyemen Horizontal Lengkung 1 <i>Full Circle</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.4 Diagram Superelevasi Tikungan 1 <i>Full Circle</i> ..	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.5 Alinyemen Horizontal Lengkungan 2 <i>Spiral-Circle-Spiral</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.6 Diagram Superelevasi Tikungan 2 <i>Spiral-Circle-Spiral</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.7 Alinyemen Horizontal Lengkung 3 <i>Spiral-Circle-Spiral</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.8 Diagram Superelevasi Tikungan 3 <i>Spiral-Circle-Spiral</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.9 Alinyemen Horizontal Lengkung 4 <i>Spiral-Spiral</i> ...	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.10 Diagram Superelevasi Tikungan 4 <i>Spiral-Spiral</i> ...	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.11 Alinyemen Horizontal Lengkungan 5 <i>Spiral-Spiral</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.12 Diagram Superelevasi Tikungan 5 <i>Spiral-Spiral</i> ...	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.13 Alinyemen Horizontal Lengkungan 6 <i>Full Circle</i> ..	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.14 Diagram Superelevasi Tikungan 6 <i>Full Circle</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.15 Gambar Drainase	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.16 Beban Lajur “	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.17 <i>Intensitas Uniformly Distributed Load (UDL)</i>	Error! Bookmark not defined.

Gambar 3.18 Faktor Beban Dinamis (DLA) Lebar saluran . **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.19 Pembebanan Truk “TT” dengan PTT =80 kN **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.20 Detail Penulangan *Box Culvert* **Error! Bookmark not defined.**

