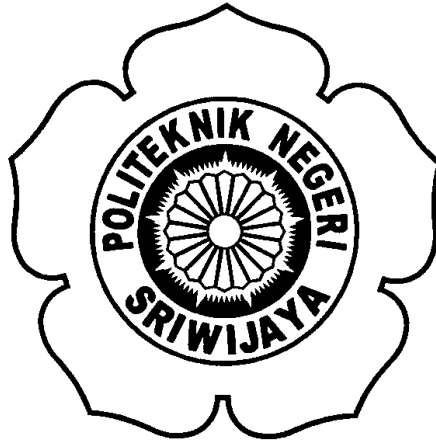


**PERANCANGAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN KAKU
JALAN HANDAYANI STA 0+000 – 9+510 KOTA LUBUK LINGGAU
PROVINSI SUMATERA SELATAN**



SKRIPSI

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

Oleh:

Erick Syamsurizal Novansya (061840111322)

Kiki Andika (061840111490)

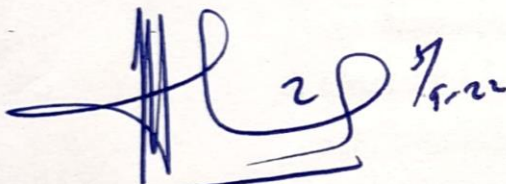
**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2022**

**PERANCANGAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN KAKU
JALAN HANDAYANI STA 0+000 – 9+510 KOTA LUBUK LINGGAU
PROVINSI SUMATERA SELATAN**

SKRIPSI

**Palembang, Juli 2022
Disetujui oleh pembimbing
Skripsi Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Menyetujui,
Pembimbing I,**



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

Pembimbing II ,



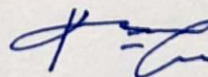
**Andi Herius, S.T., M.T.
NIP. 197609072001121002**

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



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

**Ketua Program Studi
Perancangan Jalan dan Jembatan**



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

**PERANCANGAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN KAKU
JALAN HANDAYANI STA 0+000 – 9+510 KOTA LUBUK LINGGAU
PROVINSI SUMATERA SELATAN**

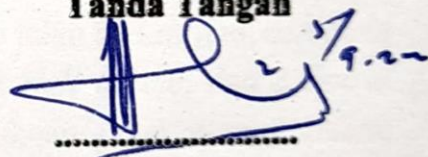
SKRIPSI

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

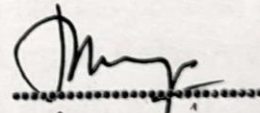
Nama Penguji

- 1. Ahmad Syapawi, S.T., M.T.
NIP. 196905142003121002**
- 2. Drs. Raja Marpaung, S.T., M.T.
NIP. 195706061988031001**
- 3. Dr. Indrayani, S.T., M.T.
NIP. 197402101997022001**
- 4. M. Sazili Harnawansyah, S.T., M.T.
NIP. 197207012006041001**
- 5. Sumiati, S.T., M.T.
NIP. 196304051989032002**

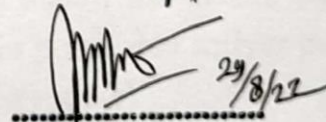
Tanda Tangan



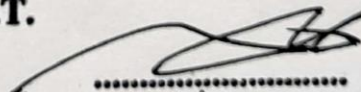
.....



.....



..... 29/8/22



.....



.....

ABSTRAK

PERANCANGAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN KAKU JALAN HANDAYANI STA 0+000 – 9+510 KOTA LUBUK LINGGAU PROVINSI SUMATERA SELATAN

Pembangunan Jalan Handayani Kota Lubuklinggau 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 Provinsi Sumatera Selatan dengan Provinsi Bengkulu di sisi Barat, Provinsi Lampung di sisi Selatan. Dengan bertemunya berbagai arus lalu lintas di Kota Lubuklinggau 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 Handayani 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 3 *Spiral Circle Spiral* dan 5 *Spiral – Spiral*. Lapisan permukaan jalan menggunakan Perkerasan Rigid dengan tebal lapisan 17 cm, sedangkan lapisan pondasi bawah menggunakan *Lean Concrete* dengan tebal 12,5 cm dan Agregat Kelas A dengan tebal lapisan 15 cm. Pembangunan jalan ini dilaksanakan dalam waktu 292 hari kerja dengan total dana Rp. 92.269.470.000,00,- (Sembilan puluh dua milyar dua ratus enam puluh sembilan juta empat ratus tujuh puluh 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 Jalan Handayani Lubuklinggau City to anticipate an increase in traffic flow in the future caused by economic growth, has a geostrategic position by becoming a Sumatra middle lane crossing city that connects South Sumatra Province with Bengkulu Province on the West side, Lampung Province on the South side. With the convergence of various traffic flows in Lubuklinggau City 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, Handayani 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 3 Spiral Circle Spirals and 5 Spirals. The road surface layer uses Rigid Pavement with a layer thickness of 17 cm, while the bottom layer uses a 12,5 cm thick Lean Concrete and Class A aggregate with a layer thickness of 15 cm. The construction of this road is carried out within 292 working days with a total fund of Rp. 92.269.470.000,00,- (Ninety Two Billion Two Hundred Sixty Nine Million Four Hundred And Seventy Thousand 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 Winter (Alm) dan Ibu Suaiya” , kakak “Muhammad Khadafi dan Rati Salpia” 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 Drs. Ahmad Syapawi, S.T., M.T” dan “Bapak Andi Herius, 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, Erick Syamsurizal Novansya, banyak perjuangan yang kita lalui baik suka dan duka. Semoga kenangan ini akan kita ingat selalu sampai nanti.*
- 4. Rekan Lima Penjuru. Elin, Fengki, Kevin, Erick yang selalu menemani keseharian di kampus maupun luar kampus, dan tak lupa membantu dalam menyelesaikan skripsi saya.*

5. Terima kasih juga kepada Humairoh Dinda Sari, Novia Arinda Filantropie, Shafa Layla Ramadhani, Suwaybatul Aslamiyah, Yoviana, Nora Anggraini, Heru Kurniawan, Leoby Andika, Dhery Pranata Arifin, Sony Dewantara, Dendi Sastra, Feri Setiawan, Anggara, Rizaldi Siswanto dari grup "tekate hebat" wak nang aan, endang dan teman-teman dari big family serta 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 teman-teman yang telah memberikan semangat dan mendoakan saya agar menyelesaikan Skripsi ini Dayat, Fengki, Izzul, Farhan yang selalu membuat canda tawa di kostan.
7. Terima kasih kepada Guru-guru SD, SMP, SMA dan wak zum, bunda dian, kak yongki, kak ali dan Dinas PUPR Kota Lubuklinggau yang telah membantu dan memberikan motivasi untuk saya agar menyelesaikan Skripsi ini.
8. Teman-teman 8 PJJ A 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.
9. Dan terakhir, Almamaterku tercinta Politeknik Negeri Sriwijaya.

- KIKI ANDIKA



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.”

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 Syafruddin Effendi dan Ibu Ani Baiti (Alm)”, kakak “Silvia Vivin Ramadianty dan Asyef Marloki Alascha” serta ibuku tercinta Dwiarti Maiheppi dan Adik Kanadiah Putri 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 Drs. Ahmad Syapawi, S.T., M.T” dan “Bapak Andi Herius, 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, Kiki Andika, banyak perjuangan yang kita lalui baik suka dan duka. Semoga kenangan ini akan kita ingat selalu sampai nanti.*

4. *Rekan Lima Penjuru. Elin, Fengki, Kevin, Kiki yang selalu menemani keseharian di kampus maupun luar kampus, dan tak lupa membantu dalam menyelesaikan skripsi saya.*
5. *Terima kasih juga kepada Humairoh Dinda Sari, Novia Arinda Filantropie, Shafa Layla Ramadhani, Suwaybatul Aslamiyah, 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 wak zum, kak yongki, kak ali dan Dinas PUPR Kota Lubuklinggau yang telah membantu dan memberikan motivasi untuk saya agar menyelesaikan Skripsi ini.*
7. *Teman-teman 8 PJJA 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. *Dan terakhir, Almamaterku tercinta Politeknik Negeri Sriwijaya.*

- ERICK SYAMSURIZAL NOVANSYA

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji dan syukur kehadirat 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 Jalan Handayani Sta 0+000 – 9+510 Kota Lubuk Linggau 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 Ahmad Syapawi, S.T.,M.T., Selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan dalam penulisan serta penyusunan Tugas Akhir ini.
6. Bapak Andi Herius, 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 2022

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iv
PERSEMBAHAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GAMBAR.....	xxi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan dan Manfaat	2
1.3 Rumusan Masalah	2
1.4 Sistematika Penulisan.....	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Pengertian Jalan.....	4
2.1.1 Penentuan Trase	4
2.1.2 Data Peta Topografi	5
2.1.3 Klasifikasi Jalan	7
2.1.4 Kriteria Perencanaan Geometrik Jalan	10
2.2 Penampang Melintang	16
2.2.1 Jalur Lalu lintas.....	17
2.2.2 Bahu Jalan.....	18
2.2.3 Trotoar atau Jalur Pejalan kaki (<i>Side Walk</i>).....	19
2.2.4 Median	19
2.3 Alinyemen Horizontal	21
2.3.1 Panjang Bagian Lurus	23
2.3.2 Jari–Jari Minimum.....	23
2.3.3 Tikungan	25

2.3.4	Landai Relatif	31
2.3.5	Diagram Superelevasi	33
2.3.6	Pelebaran Perkerasan pada Tikungan	35
2.3.7	Kebebasan Samping pada Tikungan.....	36
2.3.8	Jarak Pandang	38
2.3.9	Penentuan <i>Stasioning</i>	40
2.4	Alinyemen Vertikal	41
2.4.1	Kelandaian	42
2.4.2	Lengkung Vertikal	44
2.5	Perencanaan Tebal Perkerasan	48
2.5.1	Perkerasan Kaku (<i>Rigid Pavement</i>)	48
2.5.2	Persyaratan Teknis perencanaan Perkerasan Kaku.....	50
2.5.3	Lalu Lintas Untuk Perkerasan Kaku	54
2.5.4	Sambungan	57
2.5.5	Perencanaan Tebal Pelat	62
2.5.6	Perencanaan Tulangan Beton	72
2.6	Perencanaan Bangunan Pelengkap.....	76
2.6.1	Drainase Jalan	76
2.6.2	Saluran Samping	77
2.6.3	Gorong-Gorong (<i>Box Culvert</i>).....	81
2.6.4	Bak Kontrol	82
2.6.5	Kriteria Perencanaan dan Desain Saluran Terbuka	82
2.6.6	Kriteria Perencanaan dan Desain Gorong-Gorong	85
2.7	Perhitungan Galian dan Timbunan.....	87
2.8	Rencana Anggaran Biaya	88
2.8.1	Analisa Harga Satuan Pekerjaan.....	89
2.8.2	Perhitungan Rencana Anggaran Biaya (RAB)	90
2.9	Manajemen Proyek.....	92
2.9.1	<i>Networking Planning</i> (NWP)	93
2.9.2	<i>Barchat</i>	95
2.9.3	Kurva S	96

BAB III PERHITUNGAN KONSTRUKSI	97
3.1 Tinjauan Umum.....	97
3.2 Penentuan Parameter Perencanaan.....	98
3.2.1 Penentuan trase jalan	98
3.2.2 Menentukan klasifikasi kelas jalan	99
3.2.3 Menentukan titik koordinat.....	102
3.2.4 Penentuan panjang garis tangen.....	103
3.2.5 Menghitung sudut antara dua tangen (Δ).....	106
3.2.6 Menentukan golongan medan jalan	116
3.3 Perhitungan Alinyemen Horizontal.....	120
3.3.1 Perhitungan Tikungan.....	120
3.3.2 Pelebaran Perkerasan pada tikungan.....	166
3.3.3 Kebebasan Samping Pada Tikungan	175
3.3.4 Perhitungan Kontrol <i>Overlapping</i>	186
3.3.5 Penentuan Titik <i>Stasioning</i>	188
3.4 Perhitungan Alinyemen Vertikal.....	193
3.5 Perhitungan Tebal Perkerasan Kaku (<i>Rigid Pavement</i>)	206
3.5.1 Parameter Perencanaan Perkerasan	206
3.5.2 Perhitungan Tebal Perkerasan	209
3.6 Perencanaan Bangunan Pelengkap Jalan.....	217
3.6.1 Analisa Curah Hujan.....	217
3.6.2 Perhitungan Aliran Debit Rencana (Q).....	220
3.6.3 Desain Saluran Samping Jalan.....	226
3.6.4 Perhitungan Dimensi <i>Box Culvert</i> (Q).....	228
3.6.5 Perhitungan Desain <i>Box Culvert</i>	229
3.6.6 Perhitungan Pembebanan <i>Box Culvert</i>	231
3.6.7 Penulangan <i>Box Culvert</i>	236
3.7 Perhitungan Galian dan Timbunan.....	239

BAB IV MANAJEMEN PROYEK	267
4.1 Rencana Kerja dan Syarat-syarat (RKS).....	267
4.1.1 Syarat-Syarat Umum	267
4.1.2 Syarat-Syarat Administrasi	272
4.1.3 Syarat-Syarat Teknis.....	287
4.2 Rencana Anggaran Biaya (RAB)	301
4.2.1 Perhitungan Kuantitas Pekerjaan	301
4.2.2 Perhitungan Produksi Biaya Sewa Alat Per Jam	310
4.2.3 Perhitungan Koefisien Alat dan Koefisien Tenaga Kerja.....	323
4.2.4 Perhitungan Jam Kerja dan Jumlah Kebutuhan Alat	358
4.2.5 Perhitungan Analisa Harga Satuan Pekerjaan	364
4.2.6 Perhitungan Rekapitulasi Hari Kerja	387
4.2.7 Perhitungan Rencana Anggaran Biaya (RAB)	388
4.2.8 Perhitungan Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya (RAB)	389
 BAB V PENUTUP	 390
5.1 Kesimpulan.....	390
5.2 Saran.....	391

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Klasifikasi menurut kelas Jalan.....	8
Tabel 2.2 Klasifikasi menurut medan Jalan	9
Tabel 2.3 Dimensi Kendaraan Rencana	11
Tabel 2.4 Ekuivalen Mobil Penumpang (EMP).....	15
Tabel 2.5 Penentuan faktor - K dan Faktor - F berdasarkan Volume Lalu.....	15
Tabel 2.6 Kecepatan Rencana (VR) Sesuai Klasifikasi Fungsi Dan	16
Tabel 2.7 Penentuan Lebar Jalur dan Bahu Jalan	18
Tabel 2.8 Lebar Minimum Median	20
Tabel 2.9 Panjang bagian jalan lurus maksimum.....	23
Tabel 2.10 Besarnya R Minimum dan D Maksimum untuk beberapa kecepatan rencana	24
Tabel 2.11 Jari-jari yang tidak memerlukan lengkung peralihan.....	25
Tabel 2.12 Tabel P dan K untuk $L_s = 1$	30
Tabel 2.13 Besarnya Landai Relatif Menurut Bina Marga (1994) Dan AASHTO (2004).....	32
Tabel 2.14 Jarak Pandang Henti (Jh) Minimum	39
Tabel 2.15 Panjang Minimum Jarak Mendahului	40
Tabel 2.16 Landai maksimum menurut Bina Marga, 1997	43
Tabel 2.17 Panjang Kritis (m).....	44
Tabel 2.18 Nilai koefisien gesekan (μ)	52
Tabel 2.19 Jumlah Lajur Berdasarkan Lebar Perkerasan dan Koefisien distribusi (C) Kendaraan niaga pada lajur rencana	54
Tabel 2.20 Faktor Lajur Pertumbuhan Lalu Lintas (i) (%)	55
Tabel 2.21 Faktor Keamanan Beban (FKB)	57
Tabel 2.22 Diameter Ruji.....	60
Tabel 2.23 Tegangan Ekuivalen dan Faktor Erosi Untuk perkerasan tanpa Bahu Beton	63
Tabel 2.24 Tegangan Ekuivalen dan Faktor Erosi Untuk perkerasan dengan Bahu Beton	66

Tabel 2.25 Tegangan Ekuivalen dan Faktor Erosi Untuk perkerasan dengan Bahu Beton	67
Tabel 2.26 Koefisien gesekan antara pelat beton semen dengan lapis pondasi dibawahnya.....	73
Tabel 2.27 Hubungan kuat tekan beton dan angka ekuivalen baja dan beton (n)	74
Tabel 2.28 Koefisien Pengaliran (C) dan Faktor Limpasan(fk).....	79
Tabel 2.29 Koefisien Hambatan (nd) Berdasarkan Kondisi Permukaan	80
Tabel 2.30 Tipe penampang gorong-gorong	82
Tabel 2.31 Kecepatan Aliran Air yang Diiijinkan Berdasarkan Jenis Material....	83
Tabel 2.32 Kemiringan saluran air berdasarkan jenis material penampang minimum saluran 0,50 m2.....	83
Tabel 2.33 Angka Kekasaran <i>Manning</i> (n)	86
Tabel 3.1 Data Umum Alternatif Jalan	98
Tabel 3.2 Data lalu lintas harian (LHR) dalam SMP	99
Tabel 3.3 Perhitungan Data lalu lintas harian (LHR) dalam SMP.....	100
Tabel 3.4 Penentuan Titik Koordinat	102
Tabel 3.5 Hasil Perhitungan Panjang Garis Tangen	105
Tabel 3.6 Sudut antara dua Tangen (Δ).....	116
Tabel 3.7 Perhitungan Full Circle	162
Tabel 3.8 Perhitungan <i>Spiral – Curve – Spiral</i>	163
Tabel 3.9 Perhitungan <i>Spiral –Spiral</i>	164
Tabel 3.10 Perhitungan Pelebaran Perkerasan Pada Tikungan.....	175
Tabel 3.11 Kebebasan Samping Berdasarkan Jarak Pandang Henti	180
Tabel 3.12 Kebebasan Samping Berdasarkan Jarak Pandang Menyiap	186
Tabel 3.13 Perhitungan Titik <i>Stasioning</i>	192
Tabel 3.14 Perhitungan Elevasi Lengkung Vertikal	202
Tabel 3.15 Volume dan Komposisi Lalu Lintas pada tahun pembukaan	206
Tabel 3.16 Data CBR Tanah Dasar.....	207
Tabel 3.17 Perhitungan Jumlah Sumbu Kendaraan Berdasarkan Jenis dan Bebannya.....	210
Tabel 3.18 Perhitungan Repitisi Sumbu Rencana.....	211

Tabel 3.19 Analisa Fatik dan Erosi	212
Tabel 3.20 Data Curah Hujan.....	217
Tabel 3.21 Menghitung Frekuensi Curah Hujan dengan Metode Gumbel	218
Tabel 3.22 Hubungan Antara Y_n dan S_n dengan N	219
Tabel 3.23 Hasil Perhitungan Nilai Koefisien Pengaliran (C).....	221
Tabel 3.24 Hubungan Kondisi Permukaan dengan Koefisien Hambatan.....	223
Tabel 3.25 Hasil Perhitungan Waktu Konsentrasi	224
Tabel 3.26 Hasil Perhitungan Debit Aliran Rencana (Q)	225
Tabel 3.27 Hasil Perhitungan Debit Aliran Rencana (Q) Box Culvert.....	228
Tabel 3.28 Debit Aliran Rencana (Q) <i>Box Culvert</i>	229
Tabel 3.29 Beban Mati Tambahan pada Saluran	232
Tabel 3.30 Kombinasi Beban Momen <i>Ultimate</i>	236
Tabel 3.31 Kombinasi Gaya Geser <i>Ultimate</i>	236
Tabel 3.32 Hasil Perhitungan Galian dan Timbunan	254
Tabel 4.1 Mutu beton dan penggunaan	300
Tabel 4.2 Perhitungan Kuantitas Pekerjaan	301
Tabel 4.3 Analisa Biaya Sewa <i>Water Tanker</i> 3000-4500 Liter Per Jam	310
Tabel 4.4 Analisa Biaya Sewa <i>Motor Grader</i> >100 Per Jam.....	311
Tabel 4.5 Analisa Biaya Sewa <i>Dump Truck</i> 10 Ton Per Jam	312
Tabel 4.6 Analisa Biaya Sewa <i>Slip Form Paver</i> Per Jam	313
Tabel 4.7 Analisa Biaya Sewa <i>Concrete Pan Mixer</i> Per Jam	314
Tabel 4.8 Analisa Biaya Sewa <i>Tandem Roller</i> 6-8 Ton Per Jam.....	315
Tabel 4.9 Analisa Biaya Sewa <i>Concrete Vibrator</i> Per Jam	316
Tabel 4.10 Analisa Biaya Sewa <i>Concrete Mixer</i> 0,3-0,6 m ³ Per Jam.....	317
Tabel 4.11 Analisa Biaya Sewa <i>Vibrator Roller</i> 5-8 Ton Per Jam	318
Tabel 4.12 Analisa Biaya Sewa <i>Bulldozer</i> 100-150 HP Per Jam.....	319
Tabel 4.13 Analisa Biaya Sewa <i>Excavator</i> 80-140 HP Per Jam.....	320
Tabel 4.14 Analisa Biaya Sewa <i>Wheel Loader</i> 1.0-1.6 m ³ Per Jam	321
Tabel 4.15 Analisa Biaya Sewa <i>Truck Mixer</i> 150 HP Per Jam.....	322
Tabel 4.16 PKA pada Pekerjaan Pembersihan (per m ³).....	323
Tabel 4.17 PKA pada Pekerjaan Galian Tanah Biasa m ³	325

Tabel 4.18 PKA pada Pekerjaan Timbunan Biasa	327
Tabel 4.19 PKA pada Pekerjaan untuk Badan Jalan dan Bahu Jalan	330
Tabel 4.20 PKA pada Pekerjaan Lapis Pondasi Agregat Kelas A.....	332
Tabel 4.21 PKA pada Pekerjaan Jalan Beton K-350	335
Tabel 4.22 PKA pada Pekerjaan <i>Lean Mix Concrete</i> K-175	338
Tabel 4.23 PKA pada Pekerjaan Baja Tulangan Polos U-36 (Dowel/Ruji)	341
Tabel 4.24 PKA pada Pekerjaan Baja Tulangan Ulir D-20 (Tie Bar)	342
Tabel 4.25 PKA pada Pekerjaan Tulangan Memanjang dan Melintang	343
Tabel 4.26 PKA pada Pekerjaan Galian Drainase	344
Tabel 4.27 PKA pada Pekerjaan Pasangan Batu Mortar	346
Tabel 4.28 PKA pada Pekerjaan Galian <i>Box Culvert</i>	348
Tabel 4.29 PKA pada Pekerjaan Pekerjaan Pasir Urug <i>Box Culvert</i>	350
Tabel 4.30 PKA pada Pekerjaan Pekerjaan Pembetonan <i>Box Culvert</i>	352
Tabel 4.31 PKA pada Pekerjaan Pekerjaan Penulangan <i>Box Culvert</i>	355
Tabel 4.32 PKA pada Pekerjaan Pekerjaan Timbunan <i>Box Culvert</i>	356
Tabel 4.33 Jumlah Alat dan Hari Kerja Pekerjaan Pembersihan.....	358
Tabel 4.34 Jumlah Alat dan Hari Kerja Pekerjaan Galian	358
Tabel 4.35 Jumlah Alat dan Hari Kerja Pekerjaan Timbunan	359
Tabel 4.36 Jumlah Alat dan Hari Kerja Pekerjaan Bahu dan Badan Jalan	359
Tabel 4.37 Jumlah Alat dan Hari Kerja Pekerjaan Lapis Pondasi Agregat Kelas A	359
Tabel 4.38 Jumlah Alat dan Hari Kerja Pekerjaan Pekerjaan Jalan Beton	360
Tabel 4.39 Jumlah Alat dan Hari Kerja Pekerjaan Pekerjaan <i>Lean Mix Concrete</i>	360
Tabel 4.40 Jumlah Alat dan Hari Kerja Pekerjaan Pekerjaan Drainase.....	362
Tabel 4.41 Jumlah Alat dan Hari Kerja Pekerjaan Pasangan Batu dan Mortar ..	362
Tabel 4.42 Jumlah Alat dan Hari Kerja Pekerjaan Galian <i>Box Culvert</i>	362
Tabel 4.43 Jumlah Alat dan Hari Kerja Pekerjaan Pasir Urug <i>Box Culvert</i>	362
Tabel 4.44 Jumlah Alat dan Hari Kerja Pekerjaan Pembetonan <i>Box Culvert</i>	363
Tabel 4.45 Jumlah Alat dan Hari Kerja Pekerjaan Timbunan <i>Box Culvert</i>	363
Tabel 4.46 Analisa Harga Satuan Mobilisasi	364

Tabel 4.47 Daftar Harga Mobilisasi Alat.....	365
Tabel 4.48 Harga Satuan Pekerjaan Pengukuran	366
Tabel 4.49 Harga Satuan Pekerjaan Pembersihan.....	367
Tabel 4.50 Harga Satuan Pekerjaan Direksi Keet	368
Tabel 4.51 Harga Satuan Pekerjaan Galian Tanah.....	370
Tabel 4.52 Harga Satuan Pekerjaan Timbunan.....	371
Tabel 4.53 Harga Satuan Pekerjaan Badan dan Bahu Jalan.....	372
Tabel 4.54 Harga Satuan Pekerjaan Lapis Pondasi Agregat Kelas A.....	373
Tabel 4.55 Harga Satuan Pekerjaan Jalan Beton K-350	374
Tabel 4.56 Harga Satuan Pekerjaan <i>Lean Mix Concrete</i> K-175	375
Tabel 4.57 Harga Satuan Pekerjaan Baja Tulangan Polos U-36 (Dowel/Ruji) ..	376
Tabel 4.58 Harga Satuan Pekerjaan Baja Tulangan Ulir U-20 (Tie Bar)	377
Tabel 4.59 Harga Satuan Pekerjaan Tulangan Memanjang & Melintang	378
Tabel 4.60 Harga Satuan Pekerjaan Galian Drainase	379
Tabel 4.61 Harga Satuan Pekerjaan Pasangan Batu dengan Mortar	380
Tabel 4.62 Harga Satuan Pekerjaan Galian <i>Box Culvert</i>	381
Tabel 4.63 Harga Satuan Pekerjaan Pasir Urug untuk <i>Box Culvert</i>	382
Tabel 4.64 Harga Satuan Pekerjaan Pembetonan <i>Box Culvert</i>	383
Tabel 4.65 Harga Satuan Pekerjaan Penulangan <i>Box Culvert</i>	384
Tabel 4.66 Harga Satuan Pekerjaan Timbunan <i>Box Culvert</i>	385
Tabel 4.67 Rekapitulasi Hari Kerja.....	387
Tabel 4.68 Total Biaya per-Pekerjaan.....	388
Tabel 4.69 Rekapitulasi Harga Pekerjaan	389

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Dimensi Kendaraan Kecil	11
Gambar 2.2 Dimensi Kendaraan Sedang	12
Gambar 2.3 Dimensi Kendaraan Besar	12
Gambar 2.4 Dimensi Kendaraan Manuver Kecil	12
Gambar 2.5 Dimensi Kendaraan Manuver Sedang	13
Gambar 2.6 Dimensi Kendaraan Besar	13
Gambar 2.7 Penampang Melintang Jalan Tipikal	16
Gambar 2.8 Penampang Melintang Jalan Tipikal yang dilengkapi Trotoar	17
Gambar 2.9 Penampang Melintang Jalan Tipikal yang dilengkapi median	17
Gambar 2.10 Bahu Jalan	19
Gambar 2.11 Median direndahkan dan di tinggikan	21
Gambar 2.12 Dua lengkung horizontal berbalik dengan jarak tangen memadai ..	22
Gambar 2.13 Korelasi derajat Kejenuhan Lengkung (D°) dan radius lengkung (R)	23
Gambar 2.14 Bentuk Tikungan <i>Full Circle (FC)</i>	26
Gambar 2.15 Bentuk <i>Spiral-Circle-Spiral (SCS)</i>	27
Gambar 2.16 Bentuk <i>Spiral - Spiral (SS)</i>	29
Gambar 2.17 Landai Relatif	32
Gambar 2.18 Diagram Superelevasi <i>Full Circle</i>	34
Gambar 2.19 Diagram Superelevasi <i>Spiral-Curve-Spiral (SCS)</i>	34
Gambar 2.20 Diagram Superelevasi <i>Spiral- Spiral (SS)</i>	34
Gambar 2.21 Jarak Pandang Mendahului	39
Gambar 2.22 Sistem Penomoran Stationing Jalan (Silvia Sukirman, 2000)	41
Gambar 2.23 Bentuk Alinyement Vertikal	42
Gambar 2.24 Lengkung Vertikal	44
Gambar 2.25 Alinyement Vertikal Cembung	45
Gambar 2.26 Grafik panjang lengkung vertikal cembung	46
Gambar 2.27 Grafik panjang lengkung vertikal cembung berdasarkan jarak pandang henti	46

Gambar 2.28 Grafik panjang lengkung vertikal cembung berdasarkan jarak pandang henti	47
Gambar 2.29 Alinyement Vertikal Cekung	47
Gambar 2.30 Grafik Panjang Lengkung Vertikal Cekung.....	48
Gambar 2.31 Tipikal Perkerasan Beton Semen	49
Gambar 2.32 Tebal Pondasi bawah minimum untuk perkerasan beton semen.....	51
Gambar 2.33 CBR Tanah dasar efektif dan tebal pondasi bawah.....	51
Gambar 2.34 Tipikal Sambungan Memanjang	58
Gambar 2.35 Ukuran Standar Pengucian Sambungan Memanjang	58
Gambar 2.36 Sambungan Susut Melintang Tanpa Ruji.....	60
Gambar 2.37 Sambungan Susut Melintang Dengan Ruji	60
Gambar 2.38 Sambungan Pelaksanaan yang direncanakan dan yang tidak direncanakan untuk pengecoran perlaajur	60
Gambar 2.39 Sambungan Pelaksanaan yang direncanakan dan yang tidak direncanakan untuk pengecoran seluruh lebar perkerasan	61
Gambar 2.40 Detail Potongan Melintang Sambungan Perkerasan	61
Gambar 2.41 Analisis fatik dan beban repetisi ijin berdasarkan rasio tegangan, dengan /tanpa bahu beton	69
Gambar 2.42 Analisis erosi dan jumlah repetisi beban ijin, berdasarkan faktor erosi, tanpa bahu beton	70
Gambar 2.43 Analisis erosi dan jumlah repetisi beban berdasarkan faktor erosi, dengan bahu beton	71
Gambar 2.44 Saluran Berbentuk Trapesium	84
Gambar 2.45 Galian dan Timbunan	88
Gambar 2.46 Bagan Perhitungan Anggaran Biaya Kasar	91
Gambar 2.47 Sketsa <i>Network Planning</i>	94
Gambar 2.48 <i>Barchat</i> dan Kurva S	96
Gambar 3.1 Peta Lokasi Perancangan Jalan Handayani Lubuk Linggau	97
Gambar 3.2 Trase Jalan Perencanaan.....	106
Gambar 3.3 Sudut α_1	106
Gambar 3.4 Sudut α_2	107

Gambar 3.5 Sudut α_3	108
Gambar 3.6 Sudut α_4	109
Gambar 3.7 Sudut α_5	110
Gambar 3.8 Sudut α_6	111
Gambar 3.9 Sudut α_7	111
Gambar 3.10 Sudut α_8	112
Gambar 3.11 Sudut α_9	113
Gambar 3.12 Sudut α_{10}	114
Gambar 3.13 Sudut α_B	115
Gambar 3.14 Tikungan <i>Spiral Circle Spiral</i> (Tikungan 1).....	124
Gambar 3.15 Sketsa Superelevasi Tikungan 1 <i>Spiral Circle Spiral</i>	124
Gambar 3.16 Tikungan <i>Spiral Spiral</i> (Tikungan 2).....	128
Gambar 3.17 Sketsa Superelevasi Tikungan 2 <i>Spiral Spiral</i>	128
Gambar 3.18 Tikungan <i>Spiral Spiral</i> (Tikungan 3).....	132
Gambar 3.19 Sketsa Superelevasi Tikungan 3 <i>Spiral Spiral</i>	132
Gambar 3.20 Tikungan <i>Spiral Spiral</i> (Tikungan 4).....	136
Gambar 3.21 Sketsa Superelevasi Tikungan 4 <i>Spiral Spiral</i>	136
Gambar 3.22 Tikungan <i>Full Circle</i> (Tikungan 5).....	140
Gambar 3.23 Sketsa Superelevasi Tikungan 5 <i>Full Circle</i>	140
Gambar 3.24 Tikungan <i>Spiral Circle Spiral</i> (Tikungan 6).....	144
Gambar 3.25 Sketsa Superelevasi Tikungan 6 <i>Spiral Circle Spiral</i>	145
Gambar 3.26 Tikungan <i>Spiral Spiral</i> (Tikungan 7).....	148
Gambar 3.27 Sketsa Superelevasi Tikungan 7 <i>Spiral Spiral</i>	148
Gambar 3.28 Tikungan <i>Spiral Circle Spiral</i> (Tikungan 8).....	153
Gambar 3.29 Sketsa Superelevasi Tikungan 8 <i>Spiral Circle Spiral</i>	153
Gambar 3.30 Tikungan <i>Full Circle</i> (Tikungan 9).....	157
Gambar 3.31 Sketsa Superelevasi Tikungan 9 <i>Full Circle</i>	157
Gambar 3.32 Tikungan <i>Spiral Spiral</i> (Tikungan 10).....	161
Gambar 3.33 Sketsa Superelevasi Tikungan 10 <i>Spiral Spiral</i>	161
Gambar 3.34 Sketsa Perhitungan Tikungan Jalan Handayani	165
Gambar 3.35 Lengkung Vertikal Cekung.....	196

Gambar 3.36 Perhitungan Lengkung Vertikal Cekung.....	196
Gambar 3.37 Lengkung Vertikal Cembung.....	200
Gambar 3.38 Sketsa Perhitungan Lengkung Vertikal Jalan Handayani	201
Gambar 3.39 Grafik Faktor Rasio Tegangan dan Repitisi Beban Ijin	213
Gambar 3.41 Grafik Faktor Erosi dan Repitisi Beban Ijin.....	214
Gambar 3.42 Sambungan Susut Melintang dengan Menggunakan Dowel pada Perkerasan Beton Bersambung dengan Tulangan	216
Gambar 3.43 Gambar desain drainase	228
Gambar 3.44 Dimensi penampang <i>Box Culvert</i>	230
Gambar 3.45 Beban Lajur “D”	233
Gambar 3.46 Intensitas <i>Uniformly Distributed</i> (UDL).....	233
Gambar 3.47 Faktor Beban Dinamis (DLA).....	234
Gambar 3.48 Pembebanan Truk “T”	235
Gambar 3.49 Detail Penulangan <i>Box Culvert</i>	238
Gambar 3.50 Perhitungan luas STA 0+045,22	239
Gambar 3.51 Perhitungan luas STA 0+154,05	247