

**PERENCANAAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN LENTUR
PADA JALAN TOL SIMPANG INDRALAYA – PRABUMULIH
STA 18+200 – STA 23+800 PROVINSI SUMATERA SELATAN**



LAPORAN AKHIR

**Dibuat untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan
Pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Disusun Oleh :

ADE YOLANDA S (061830100048)

YULIA NABILA (061830100070)

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG**

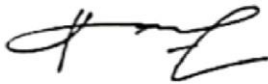
2021

**PERENCANAAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN LENTUR
PADA JALAN TOL SIMPANG INDRALAYA – PRABUMULIH
STA 18+200 – STA 23+800 PROVINSI SUMATERA SELATAN**

LAPORAN AKHIR

**Palembang, Juli 2021
Disetujui oleh Pembimbing
Laporan Akhir
Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Pembimbing I



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

Pembimbing II



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

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Sipil**



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

**PERENCANAAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN LENTUR
PADA JALAN TOL SIMPANG INDRALAYA – PRABUMULIH
STA 18+200 – STA 23+800 PROVINSI SUMATERA SELATAN**

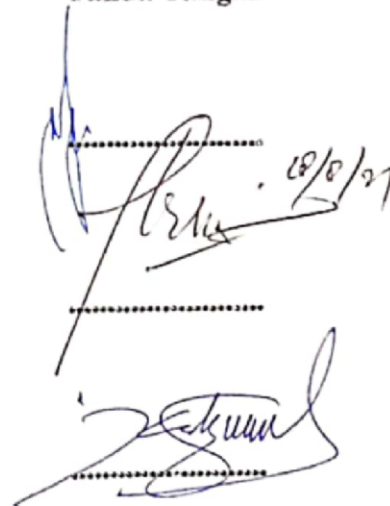
LAPORAN AKHIR

**Disetujui oleh Penguji Laporan Akhir
Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Nama Penguji

- 1. Andi Herius, S.T.,M.T.
NIP 1976090720031121002**
- 2. Drs. Revias Noerdin, M.T
NIP 195911051986031003**
- 3. Ika Sulianti, S.T.,M.T.
NIP 198107092006042001**

Tanda Tangan



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kita panjatkan kehadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada kami sehingga dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini dengan judul Perencanaan Geometrik dan Tebal Perkerasan Lentur Pada Jalan Tol Simpang Indralaya – Prabumulih STA 18+200 – STA 23+800 Provinsi Sumatera Selatan tepat pada waktunya.

Dalam menyelesaikan laporan ini, penulis banyak sekali mendapat pengarahan dan bimbingan serta petunjuk dari berbagai pihak, maka dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Yth. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Yth. Bapak Ibrahim, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Yth. Bapak Andi Herius, S.T., M.T. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Ir. Kosim, M.T. selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan.
5. Yth. Bapak Andi Herius, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan.
6. Kedua orang tua beserta keluarga yang telah memberikan doa dan dukungan kepada kami.
7. Terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu, yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih dan berharap semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Palembang, Juli 2021

Penulis

**PERENCANAAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN LENTUR
PADA JALAN TOL SIMPANG INDRALAYA – PRABUMULIH
STA 18+200 – STA 23+800 PROVINSI SUMATERA SELATAN**

ABSTRAK

Jalan memiliki peranan yang sangat penting dalam mendukung pertumbuhan dan perkembangan pada suatu wilayah atau daerah. Di dalam laporan akhir ini penulis melakukan Perencanaan Geometrik dan Tebal Perkerasan Lentur Pada Jalan Tol Simpang Indralaya – Prabumulih STA 18+200 – STA 23+800 Provinsi Sumatera Selatan.

Dari hasil perhitungan yang ada Jalan Tol ini menggunakan kecepatan rencana 120 km/jam, dengan jumlah LHR dalam smp adalah 4.491,752 smp/hari. Perencanaan jalan ini terdapat 7 tikungan. Jalan ini terdiri dari 4 lajur 2 arah dengan lebar perkerasan masing-masing 3,75 meter per 1 lajur, lebar bahu dalam jalan 0,80 m dan bahu luar jalan 2 x 3 meter, serta panjang jalan 5,6 km. Lapis permukaan untuk laston lapis aus (AC-WC) = 7 cm, untuk tebal lapis antara (AC-BC) = 9 cm, untuk tebal lapis pondasi (AC-Base) = 15 cm, tebal lapis pondasi atas = 15 cm dan tebal lapis pondasi bawah = 26 cm. CBR tanah dasar adalah 6,146%. Pembangunan jalan ini diperlukan dana sebesar Rp 247.028.223.000,000 (Dua Ratus Empat Puluh Tujuh Milyar Dua Puluh Delapan Juta Dua Ratus Dua Puluh Tiga Ribu Rupiah) dengan waktu pelaksanaan 150 hari kalender.

Kata kunci : Perkerasan Lentur, Geometrik, Aspal Beton, Manajemen Proyek

GEOMETRIC PLANNING AND FLEXIBLE PAVEMENT THICKNESS ON
THE INDRALAYA – PRABUMULIH Intersection Toll Road
STA 18+200 – STA 23+800 PROVINCE OF SOUTH SUMATERA

ABSTRACT

Roads have a very important role in supporting the growth and development of an area or region. In this final report, the authors carry out Geometric Planning and Flexible Pavement Thickness on the Simpang Indralaya – Prabumulih Toll Road STA 18+200 – STA 23+800 South Sumatra Province.

From the calculation results, this toll road uses a planned speed of 120 km/hour, with the number of LHR in junior high schools being 4,491,752 pcu/day. This road plan has 7 bends. This road consists of 4 lanes in 2 directions with a pavement width of 3.75 meters per 1 lane, an inside shoulder width of 0.80 m and an external shoulder width of 2 x 3 meters, and a road length of 5.6 km. The surface layer for the worn layer (AC-WC) = 7 cm, for the intermediate layer thickness (AC-BC) = 9 cm, for the foundation layer thickness (AC-Base) = 15 cm, the top foundation layer thickness = 15 cm and subbase layer = 26 cm. The CBR of the subgrade is 6.146%. The construction of this road requires funds of Rp. 247,028,223,000,000 (Two Hundred Forty Seven Billion Twenty Eight Million Two Hundred Twenty Three Thousand Rupiah) with an implementation time of 150 calendar days.

Keywords: Flexible Pavement, Geometrics, Asphalt Concrete, Project Management

MOTTO

“Hanya ada satu hal yang dapat menjadi mustahil terhadap impianmu, yaitu ketakutanmu terhadap kegagalanmu. Dan Nikmatila hujanmu, maka pelangi indah impianmu akan datang”

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

PERSEMBAHAN

Terima kasih saya ucapkan kepada :

- ♥ Allah SWT, atas Berkah dan RahmatNya sehingga saya dapat menyelesaikan laporan akhir.
- ♥ Mamak, bapak, adek, nek ino, nek anang dan keluarga besar atas doa dan dukungan serta semangat yang tak pernah henti.
- ♥ Dosen pembimbing, atas bimbingan terbaik dalam menyusun laporan akhir.
- ♥ Bapak, Ibu dosen teknik sipil yang telah memberikan pembelajaran dan ilmu selama 6 semester.
- ♥ Partnert laporan akhir Yulia Nabila atas kekompakan dan susah payah serta semangat yang tiada henti, sukses selalu yul.
- ♥ My Boy friend Wahyu Azani Ramadhani yang selalu ada untukku dan memberikan semangat, yang setia mendengar keluh kesah ku selama ini, Spirit.
- ♥ Teman-temanku Mona, hera, nyayu, tasya dan APVHJ yang selalu sabar mendengar ceritaku dan membantu laporan akhir ini, semoga pertemanan ini terjalin sampai hari tua.
- ♥ Teman seperjuanganku ‘Transport 18’ , FKMTSI, HMJ Sipil.
- ♥ Almamaterku Politeknik Negeri Sriwijaya.
- ♥ Myself yang telah kuat dan selalu semangat.

~Ade Yolanda S~

MOTTO

*Don't go where the road will lead, Make your own path and
Leave a trail "Ralph Waldo Emerson"*

Jangan pergi mengikuti ke mana jalan akan berujung, Buat
jalanmu sendiri dan Tinggalkanlah jejak "Ralph Waldo
Emerson"

Terima kasih saya ucapkan kepada :

1. Allah SWT, atas Berkah dan Rahmatnya saya dapat menyelesaikan laporan akhir.
2. Papa, umi, buya, dan saudara-saudaraku atas doa,dukungan dan semangat yang tak pernah henti.
3. Dosen pembimbing, atas bimbingan terbaik dalam menyusun laporan akhir.
4. Bapak Ibu dosen Teknik Sipil yang telah memberikan ilmu dan pembelajaran selama 6 semester.
5. Partner Laporan Akhir Ade Yolanda S, atas kekompakan, kesabaran , suka duka dari awal sampai akhir, dan semangat yang tiada henti dalam pembuatan laporan ini.
6. Dewi Hartini, Raynanda Ferro, Hanna Rosa Yufita dan yang selalu menjadi pendengar yang baik dan membantu dalam banyak hal.
7. Teman-temanku "Grup Emm Gurls" Dema, Tasya, Fauziah, Sonya, Fadhilah, Amira, Novia, Lutfiah, Nesya, dan Resta yang selalu memberi warna selama diperkuliahan.Semoga Pertemanan kita terjalin sampai Hari Tua.
8. Teman kelas SC Transport 2018 untuk kekompakannya selama ini.

9. Kakak-kakak dan Teman Seperjuangan HMJ Teknik Sipil POLSRI kabinet Mentari, Bima Sakti, dan Batara Surya atas ilmu dan bimbingan selama ini.
10. Teman Seperjuangan angkatan Teknik Sipil 2018.
11. Almamaterku Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.

-Yulia Nabila-

DAFTAR ISI

COVER	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PENGUJI	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xvii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Alasan Pemilihan Judul	2
1.3 Rumusan Masalah	2
1.4 Tujuan dan Manfaat	2
1.4.1 Tujuan	2
1.4.2 Manfaat	3
1.5 Pembatasan Masalah	3
1.6 Metode Pengumpulan Data	3
1.7 Sistematika Penulisan Laporan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Perencanaan Geometrik Jalan	5
2.2 Definisi Jalan Tol.....	5
2.3 Klasifikasi Standar Jalan	5
2.3.1 Standar Menurut Fungsi Jalan	6
2.3.2 Standar Menurut Kelas Jalan	6
2.3.3 Klasifikasi Medan Jalan	7
2.4 Parameter Perencanaan Geometrik Jalan	8
2.4.1 Standar Kendaraan Rencana	8
2.4.2 Standar Jumlah Lajur	10

2.5 Kecepatan Rencana.....	12
2.6 Standar Pelayanan dan Karakteristik Operasi	12
2.7 Jarak Pandangan	13
2.8 Daerah Penguasaan Jalan	15
2.9 Penampang Melintang Jalan	18
2.10 Alinyemen Horizontal	21
2.10.1 Panjang Bagian Lurus	22
2.10.2 Panjang Tikungan	22
2.10.3 Jari-Jari Tikungan	23
2.10.4 Lengkung Pralihan	26
2.10.5 Bentuk Lengkung Horizontal	32
2.10.6 Superelevasi	39
2.10.7 Daerah Kebebasan Samping Di Tikungan	43
2.10.8 Pelebaran Perkerasan Pada Lengkung Horizontal	45
2.11 Alinyemen Vertikal	46
2.11.1 Kelandaian Alinyemen Vertikal	47
2.11.2 Lengkung Vertikal	49
2.12 Perencanaan Galian dan Timbunan	54
2.13 Perencanaan Tebal Perkerasan	55
2.13.1 Kriteria Perencanaan	57
2.13.2 Prosedur Perencanaan Perkerasan Lentur	76
2.14 Rencana Anggaran Biaya dan Manajemen Proyek	79
2.14.1 Daftar Harga Satuan Alat dan Bahan	79
2.14.2 Analisa Satuan Harga Pekerjaan	79
2.14.3 Perhitungan Volume Pekerjaan	79
2.14.4 Perhitungan Rencana Anggaran Biaya (RAB)	80
2.14.5 Rekapitulasi Biaya	81
2.14.6 Manajemen Proyek	81
2.14.7 <i>Barchart</i>	84
2.14.8 Kurva S	84

BAB III PERHITUNGAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN

3.1 Tinjauan Utama.....	86
3.2 Penentuan Klasifikasi Kelas Jalan	86
3.3 Perhitungan Alinyemen Horizontal	89
3.3.1 Menentukan Titik Koordinat	89
3.3.2 Menghitung Panjang Trase Jalan	90
3.3.3 Perhitungan Sudut Azimuth dan Sudut Antara Dua Tangen	95
3.3.4 Menentukan Klasifikasi Medan	103
3.3.5 Perhitungan Tikungan	105
3.3.6 Perhitungan Kontrol <i>Overlapping</i>	140
3.3.7 Penentuan Stasioning	141
3.3.8 Pelebaran Perkerasan Pada Tikungan	145
3.3.9 Perhitungan Kebebasan Samping Pada Tikungan	146
3.3.10 Panjang Kritis Suatu Kelandaian	151
3.4 Perhitungan Alinyemen Vertikal.....	151
3.4.1 Perhitungan Lengkung Vertikal	151
3.5 Median <i>Barrier</i>	171
3.6 Perencanaan Tebal Perkerasan	174
3.7 Perhitungan Galian dan Timbunan	185

BAB IV MANAJEMEN PROYEK

4.1 Rencana Kerja dan Syarat-Syarat (RKS)	188
4.1.1 Syarat-Syarat Umum	188
4.1.2 Syarat-Syarat Administrasi	197
4.1.3 Syarat-Syarat Pelaksanaan	200
4.1.4 Syarat-Syarat Teknis	204
4.1.5 Peraturan Bahan Di Pakai	209
4.1.6 Pelaksanaan Pekerjaan	211
4.2 Perhitungan Kuantitas	213
4.3 Perhitungan Produksi Kerja Alat Berat	215
4.4 Perhitungan Koefisien Alat, Tenaga Kerja dan Material	230
4.5 Perhitungan Biaya Sewa Alat Per Jam	256
4.6 Perhitungan Jumlah Jam dan Hari Kerja	269
4.7 Analisa Harga Satuan Pekerjaan	276

4.8 Rencana Anggaran Biaya (RAB)	293
4.9 Rekapitulasi Biaya	294

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan	295
5.2 Saran	296

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Klasifikasi Menurut Fungsi Jalan	6
Tabel 2.2	Standar Kelas Jalan Berdasarkan Fungsi, Dimensi Kendaraan dan Muatan Sumbu Terberat (MST)	7
Tabel 2.3	Klasifikasi Menurut Medan Jalan	8
Tabel 2.4	Dimensi Kendaraan Rencana	8
Tabel 2.5	Tipe Alinyemen	10
Tabel 2.6	Jumlah Lajur Berdasarkan Arus Lalu Lintas	10
Tabel 2.7	Ekuivalen Mobil Penumpang (emp)	11
Tabel 2.8	Kecepatan Rencana (V_R)	12
Tabel 2.9	Standar Pelayanan dan Karakteristik Operasi	12
Tabel 2.10	Jarak Pandang Henti (S_s) Minimum	14
Tabel 2.11	Jarak Pandang Henti (S_s) Minimum Dengan Kelandaian	14
Tabel 2.12	Dimensi Ruang Jalan Bebas Hambatan Untuk Jalan Tol	16
Tabel 2.13	Lebar Lajur dan Bahu Jalan	18
Tabel 2.14	Perencanaan Lebar Median Jalan Tol	20
Tabel 2.15	Panjang Bagian Lurus Maksimum	22
Tabel 2.16	Panjang Tikungan Minimum	22
Tabel 2.17	Superelevasi Maksimum Berdasarkan Tata Guna Lahan dan Iklim	23
Tabel 2.18	Koefisien Gesek Maksimum Berdasarkan V_R	23
Tabel 2.19	Panjang Jari – Jari Minimum (Dibulatkan)	24
Tabel 2.20	L_s Min Berdasarkan Waktu Perjalanan	27
Tabel 2.21	L_s Min Berdasarkan Tingkat Perubahan Kelandaian Melintang Jalan	28
Tabel 2.22	L_s Min Berdasarkan Antisipasi Gaya Sentrifugal	29
Tabel 2.23	Tingkat Perubahan Kelandaian Melintang Maksimum	30
Tabel 2.24	Hubungan Parameter Perencanaan Lengkung Horizontal dengan V_R ($e_{\max} = 10\%$)	31
Tabel 2.25	Jari-Jari Tikungan Yang Tidak Memerlukan Lengkung Peralihan	33
Tabel 2.26	Besaran p' dan k'	39
Tabel 2.27	Pelebaran Jalur Lalu Lintas Di Tikungan	46
Tabel 2.28	Kelandaian Maksimum	48

Tabel 2.29	Panjang Landai Kritis	48
Tabel 2.30	Panjang Lengkung Vertikal Cembung Berdasarkan Jarak Pandang Henti.....	51
Tabel 2.31	Panjang Lengkung Vertikal Cekung Berdasarkan Jarak Pandang Henti.....	54
Tabel 2.32	Perhitungan Galian Timbunan	55
Tabel 2.33	Jumlah Lajur berdasarkan Lebar Perkerasan	57
Tabel 2.34	Koefisien Distribusi Kendaraan Per Lajur Rencana (D_L)	58
Tabel 2.35	Rekomendasi Tingkat Realibilitas Untuk Berbagai Macam Klasifikasi Jalan	61
Tabel 2.36	Deviasi Normal Standar (Z_R) Untuk Berbagai Tingkat Kepercayaan (R).....	62
Tabel 2.37	Definisi Kualitas Drainase	67
Tabel 2.38	Koefisien Drainase (m) Untuk Memodifikasi Koefisien Kekuatan Relatif Material untreated base dan <i>subbase</i>	68
Tabel 2.39	Indeks Pelayanan Perkerasan Lentur pada Akhir Umur Rencana	69
Tabel 2.40	Indeks Pelayanan Pada Awal Umur Rencana (IP_0)	69
Tabel 2.41	Nilai F Untuk Perhitungan CBR Segmen	71
Tabel 2.42	Koefisien Kekuatan Relatif Bahan Jalan (a)	72
Tabel 2.43	Pemilihan Tipe Lapisan Beraspal Berdasarkan Lalulintas Rencana dan	
Tabel 2.44	Minimum Lapisan Perkerasan	75
Tabel 3.1	Tabel Koordinat	89
Tabel 3.2	Sudut tangen (Δ)	103
Tabel 3.3	Klasifikasi Medan	103
Tabel 3.4	Pelebaran Perkerasan Pada Tikungan	145
Tabel 3.5	Hasil Pelebaran Perkerasan Pada Tikungan	146
Tabel 3.6	Kebebasan Samping pada Tikungan Berdasarkan Jarak Pandang Henti ..	151
Tabel 3.7	Analisa Lalu Lintas dan Kekuatan Struktur Perkerasan	177
Tabel 3.8	Perhitungan Lalu Lintas untuk Umur Rencana 10 Tahun dengan Ekuivalen Beban Sumbu $SN = 6,08$ dan $Ipt = 2,50$	180
Tabel 4.1	Perhitungan Kuantitas Pekerjaan	213
Tabel 4.2	Perhitungan Biaya Sewa Alat <i>Excavator</i> Per Jam	256

Tabel 4.3	Perhitungan Biaya Sewa Alat <i>Bulldozer</i> Per Jam	257
Tabel 4.4	Perhitungan Biaya Sewa Alat <i>Wheel Loader</i> Per Jam	258
Tabel 4.5	Perhitungan Biaya Sewa Alat <i>Motor Grader</i> Per Jam	259
Tabel 4.6	Perhitungan Biaya Sewa Alat <i>Dump Truck</i> Per Jam	260
Tabel 4.7	Perhitungan Biaya Sewa Alat <i>Water Tank Truck</i> Per Jam	261
Tabel 4.8	Perhitungan Biaya Sewa Alat <i>Tandem Roller</i> Per Jam.....	262
Tabel 4.9	Perhitungan Biaya Sewa Alat <i>Asphalt Sprayer</i> Per Jam.....	263
Tabel 4.10	Perhitungan Biaya Sewa Alat <i>Asphalt Finisher</i> Per Jam.....	264
Tabel 4.11	Perhitungan Biaya Sewa Alat <i>Pneumatic Tire Roller</i> Per Jam.....	265
Tabel 4.12	Perhitungan Biaya Sewa Alat <i>Asphalt Mixing Plant</i> Per Jam	266
Tabel 4.13	Perhitungan Biaya Sewa Alat <i>Vibrator Roller</i> Per Jam	267
Tabel 4.14	Perhitungan Biaya Sewa Alat <i>Crane</i> Per Jam	268
Tabel 4.15	Perhitungan Hari Kerja Pekerjaan Pembersihan	269
Tabel 4.16	Perhitungan Hari Kerja Pekerjaan Galian	269
Tabel 4.17	Perhitungan Hari Kerja Pekerjaan Timbunan	270
Tabel 4.18	Perhitungan Hari Kerja Pekerjaan Sisa Galian	270
Tabel 4.19	Perhitungan Hari Kerja Pekerjaan Lapis Pondasi Bawah	271
Tabel 4.20	Perhitungan Hari Kerja Pekerjaan Lapis Pondasi Atas	271
Tabel 4.21	Perhitungan Hari Kerja Pekerjaan Lapis AC-Base	272
Tabel 4.22	Perhitungan Hari Kerja Pekerjaan Lapisan AC-BC	272
Tabel 4.23	Perhitungan Hari Kerja Pekerjaan Lapisan AC-WC	273
Tabel 4.24	Perhitungan Hari Kerja Pekerjaan <i>Prime Coat</i>	273
Tabel 4.25	Perhitungan Hari Kerja Pekerjaan <i>Tack Out</i>	274
Tabel 4.26	Perhitungan Hari Kerja Pekerjaan Bahu Jalan	274
Tabel 4.27	Perhitungan Hari Kerja Pekerjaan Galian Drainase	274
Tabel 4.28	Analisa Harga Satuan Pekerjaan Pengukuran.....	276
Tabel 4.29	Analisa Harga Satuan Pekerjaan Pembersihan	277
Tabel 4.30	Analisa Harga Satuan Pekerjaan Direksi Keet	278
Tabel 4.31	Analisa Harga Satuan Pekerjaan Galin	279
Tabel 4.32	Analisa Harga Satuan Pekerjaan Timbunan	280
Tabel 4.33	Analisa Harga Satuan Pekerjaan Sisa Galian	281
Tabel 4.34	Analisa Harga Satuan Pekerjaan Lapis Pondasi Bawah	282

Tabel 4.35	Analisa Harga Satuan Pekerjaan Lapis Pondasi Atas	283
Tabel 4.36	Analisa Harga Satuan Pekerjaan Lapis AC-Base	284
Tabel 4.37	Analisa Harga Satuan Pekerjaan Lapis AC-BC	285
Tabel 4.38	Analisa Harga Satuan Pekerjaan Lapis AC-WC	286
Tabel 4.39	Analisa Harga Satuan Pekerjaan <i>Prime Coat</i>	287
Tabel 4.40	Analisa Harga Satuan Pekerjaan <i>Tack Out</i>	288
Tabel 4.41	Analisa Harga Satuan Pekerjaan Bahu Jalan	289
Tabel 4.42	Analisa Harga Satuan Pekerjaan Galian Drainase	290
Tabel 4.43	Analisa Harga Satuan Pekerjaan Dinding Drainase	291
Tabel 4.44	Analisa Harga Satuan Pekerjaan <i>Barrier</i>	292
Tabel 4.45	Rencana Anggaran Biaya	293
Tabel 4.46	Rekapitulasi Biaya	294

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Kendaraan Rencana	10
Gambar 2.2	Jarak Pandang Henti Pada Lengkung Vertikal Cembung	13
Gambar 2.3	Jarak Pandang Henti Pada Lengkung Vertikal Cekung	13
Gambar 2.4	Tipikal Rumaja, Rumija, dan Ruwasja Jalan Bebas Hambatan Untuk Jalan Tol	17
Gambar 2.5	Tipikal Potongan Melintang Jalan Bbebas Hambatan Untuk Jalan Tol Di Atas Tanah (at grade)	17
Gambar 2.6	<i>Median Concrete Barrier</i> dengan Tipe <i>High</i>	19
Gambar 2.7	Median yang Diturunkan	20
Gambar 2.8	Jenis Kereb	21
Gambar 2.9	Distribusi Besaran Superelevasi Untuk Superelevasi Maksimum 10%	24
Gambar 2.10	Distribusi Besaran Superelevasi Untuk Superelevasi Maksimum 8%	25
Gambar 2.11	Distribusi Besaran Superelevasi Untuk Superelevasi Maksimum 6%	25
Gambar 2.12	Distribusi Besaran Superelevasi Untuk Superelevasi Maksimum 4%	26
Gambar 2.13	Bentuk Tikungan <i>Full Circle</i>	33
Gambar 2.14	Bentuk Tikungan <i>Spiral-Circle-Spiral</i>	36
Gambar 2.15	Bentuk Tikungan <i>Spiral-Spiral</i>	38
Gambar 2.16	Diagram Superelevasi Dengan Sumbu Jalan Sebagai Sumbu Putar	40
Gambar 2.17	Perubahan Kemiringan Melintang Pada Tikungan	41
Gambar 2.18	Superelevasi Tikungan <i>Full Circle</i>	41
Gambar 2.19	Superelevasi Tikungan <i>Spiral-Circle-Spiral</i>	42
Gambar 2.20	Superelevasi Tikungan <i>Spiral-Spiral</i>	42
Gambar 2.21	Diagram Ilustrasi Komponen Untuk Menentukan Daerah Bebas Samping	43
Gambar 2.22	Diagram Ilustrasi Daerah Bebas Samping di Tikungan Untuk $S_s < L_c$...	44

Gambar 2.23	Diagram Ilustrasi Daerah Bebas Samping di Tikungan Untuk $S_s > L_c$...	44
Gambar 2.24	Pelebaran Pada Tikungan Untuk Kendaraan Semi Trailer	45
Gambar 2.25	Lajur Pendakian Tipikal	49
Gambar 2.26	Jarak Pandang Henti Lebih Kecil dari Panjang Lengkung Vertikal Cembung	50
Gambar 2.27	Jarak Pandang Henti Lebih Besar dari Panjang Lengkung Vertikal Cekung	50
Gambar 2.28	Panjang Lengkung Vertikal Cembung Berdasarkan Jarak Pandang Henti	51
Gambar 2.29	Lengkung Vertikal Cekung	52
Gambar 2.30	Panjang Lengkung Vertikal Cekung Berdasarkan Jarak Pandang Henti	53
Gambar 2.31	Struktur Perkerasan Lentur	56
Gambar 2.32	Geomteri Jalan (ERES-1999 dalam LRRB-2009)	63
Gambar 2.33	Grafik <i>Time Factor</i> Untuk Derajat Kejenuhan 50% (FHWA, 2006) ...	63
Gambar 2.34	Grafik Untuk Menetapkan Porositas Efektif, n_e (FHWA, 1990)	65
Gambar 2.35	Sketsa <i>Network Planning</i>	82
Gambar 2.36	Contoh Barchart Proyek	84
Gambar 2.37	Contoh Kurva S Pekerjaan Konstruksi	85
Gambar 3.1	Trase Rencana	90
Gambar 3.2	Gambar Sudut Azimuth 1	96
Gambar 3.3	Gambar Sudut Azimuth 2	97
Gambar 3.4	Gambar Sudut Azimuth 3	98
Gambar 3.5	Gambar Sudut Azimuth 4	99
Gambar 3.6	Gambar Sudut Azimuth 5	100
Gambar 3.7	Gambar Sudut Azimuth 6	101
Gambar 3.8	Gambar Sudut Azimuth 7	102
Gambar 3.9	Tikungan <i>Spiral-Spiral</i> (SS)	109
Gambar 3.10	Superelevasi <i>Spiral-Spiral</i> (SS)	110
Gambar 3.11	Tikungan <i>Spiral-Circle-Spiral</i> (SCS)	115
Gambar 3.12	Superelevasi <i>Spiral-Circle-Spiral</i> (SCS)	116
Gambar 3.13	Tikungan <i>Full Circle</i> (FC)	119

Gambar 3.14	Superelevasi <i>Full Circle</i> (FC)	120
Gambar 3.15	Tikungan <i>Full Circle</i> (FC)	123
Gambar 3.16	Superelevasi <i>Full Circle</i> (FC)	124
Gambar 3.17	Tikungan <i>Spiral-Circle-Spiral</i> (SCS)	129
Gambar 3.18	Superelevasi <i>Spiral-Circle-Spiral</i> (SCS)	130
Gambar 3.19	Tikungan <i>Spiral-Spiral</i> (SS)	134
Gambar 3.20	Superelevasi <i>Spiral-Spiral</i> (SS)	135
Gambar 3.21	Tikungan <i>Full Circle</i> (FC)	138
Gambar 3.22	Superelevasi <i>Full Circle</i> (FC)	139
Gambar 3.23	Lengkung Vertikal Cekung 1	155
Gambar 3.24	Lengkung Vertikal Cembung 1	158
Gambar 3.25	Lengkung Vertikal Cekung 2	161
Gambar 3.26	Lengkung Vertikal Cekung 3	164
Gambar 3.27	Lengkung Vertikal Cembung 2	167
Gambar 3.28	Lengkung Vertikal Cembung 3	170
Gambar 3.29	Dimensi <i>Barrier</i>	171
Gambar 3.30	Penulangan <i>Barrier</i>	174
Gambar 3.31	Jenis dan Tebal Lapis Perkerasan Lentur Rencana	184
Gambar 4.1	Sketsa Posisi Penghamparan Tanah Timbunan	234