

PERENCANAAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN LENTUR
PADA RUAS JALAN BATAS KOTA PALEMBANG – TANJUNG API-API
STA 27+000 – STA 33+512,2
PROVINSI SUMATERA SELATAN



LAPORAN AKHIR

Laporan Akhir ini disusun untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan Pendidikan Diploma III Pada Jurusan Teknik Sipil Program Studi Transportasi Politeknik Negeri Sriwijaya

Oleh:

Tiara Mizdalifah

NIM.0612 3010 0787

Wahdiah Zunda Utari

NIM.0612 3010 0788

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2015

PERENCANAAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN LENTUR
PADA RUAS JALAN BATAS KOTA PALEMBANG – TANJUNG API-API
STA 27+000 – STA 33+512,2
PROVINSI SUMATERA SELATAN



LEMBAR PENGESAHAN

Palembang, Juli 2015
Disetujui oleh dosen pembimbing
Laporan Akhir Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Sriwijaya

Pembimbing I,

Pembimbing II,

Drs. Bambang H. Fuady, S.T., M.M
NIP. 195807161986031004

Amiruddin, S.T., M.Eng. SC. CE
NIP. 197005201995031001

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Sipil

Zainuddin Muchtar, S.T., M.T
NIP. 196501251989031002

HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN

“Jika kamu bersungguh-sungguh, kesungguhan itu untuk kebaikanmu sendiri.
Semangat dan optimis dengan apa yang kamu impikan”

Laporan Akhir ini saya dedikasikan kepada:

- Allah SWT yang selalu mendengar dan memberikan kemudahan untuk saya, sehingga laporan akhir ini dapat terselesaikan tepat waktu.
- Ibu dan Bapak yang saya sayangi, yang selalu mendoakan dan memberi nasihat-nasihat baik, dan semangat kepada saya, agar saya menjadi seorang yang sukses di masa depan.
- Kedua dosen pembimbing saya, Bapak Bambang H. Fuady dan Bapak Amiruddin, yang telah membimbing dengan sabar dan memberikan masukan-masukan yang sangat baik serta bermanfaat selama ini.
- *Partner Kerja Praktek dan Laporan Akhir*, Wahdiah Zunda Utari yang sudah bersabar dan bekerja sama dengan baik, dari awal kuliah hingga sekarang.
- Dosen dan Staf Jurusan Teknik Sipil, terima kasih atas ilmu dan pengalaman yang telah diberikan selama ini.
- Teman-teman seperjuangan angkatan 2012, terutama untuk 6SIC. Terima kasih atas kebaikan dan kekompakkannya selama ini. Kalian adalah orang-orang terbaik yang saya kenal.
- Almamater kebanggaan saya, Politeknik Negeri Sriwijaya. Tempat dimana saya menimba ilmu selama 3 tahun terakhir.

----- Tiara Mizdalifah -----

HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN

“Sukses adalah sebuah perjalanan, bukan tujuan akhir” – Thomas Dewar

Ucapan Terima kasih ini saya persembahkan:

- Kepada Allah SWT dan Nabi besar Muhammad SAW atas segala nikmat yang diberikan, yang selalu mendengar serta memberikan kemudahan untuk saya, sehingga laporan akhir ini dapat terselesaikan tepat waktu.
- Kepada Kedua orang tua yang saya sayangi, Zunnun Mochtar dan Ida Fitriyana yang selalu mendoakan dan memberikan nasihat-nasihat baik, dan semangat kepada saya.
- Kepada Kedua dosen pembimbing saya, Bapak Bambang H. Fuady dan Bapak Amiruddin, yang telah membimbing dengan sabar dan memberikan masukan-masukan yang sangat baik serta bermanfaat selama ini.
- Kepada Tiara Mizdalifah sebagai *partner* Kerja Praktek dan Laporan Akhir, yang sudah bersabar dan bekerja sama dengan baik selama ini, dari melaksanakan Kerja Praktek hingga selesainya Laporan Akhir.
- Kepada Dosen dan Staf Jurusan Teknik Sipil, terima kasih atas ilmu dan pengalaman yang telah diberikan selama ini.
- Untuk orang tersayang, Reza Novansyah Siregar yang telah membantu segala hal, selalu mendoakan dan memberikan semangat ketika lelah.
- Untuk sahabat tersayang, Ade, Gebrina, Risty, Tasya, Yessy, Fani, Rastra, yang selalu memberikan semangat dan motivasi.
- Untuk Teman-teman seperjuangan angkatan 2012, terutama untuk 1SIC dan 6SIC. Terima kasih atas kebaikan dan kekompakkannya selama ini.
- Kepada Almamater kebanggaan saya, Politeknik Negeri Sriwijaya.

----- Wahdiah Zunda Utari -----

PERENCANAAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN LENTUR
PADA RUAS JALAN BATAS KOTA PALEMBANG – TANJUNG API-API
STA 27+000 – STA 33+512,2
PROVINSI SUMATERA SELATAN

ABSTRAK

Laporan Akhir ini adalah perencanaan geometrik dan tebal perkerasan lentur pada ruas Jalan Batas Kota Palembang - Tanjung Api-api STA 27+000 - STA 33+512,2. Proyek ini terletak pada jalan Tanjung Api-api Provinsi Sumatera Selatan.

Dalam perencanaan jalan Tanjung Api-api – Batas Kota Palembang penulis mendesain perencanaan berdasarkan kelas jalan, klasifikasi tingkat daerah jalan, beban lalu lintas. Dari perhitungan didapat LHR **49.575,752** smp, jalan ini digolongkan dalam kelas I A (jalan Arteri) berdasarkan RSNI geometrik jalan perkotaan tahun 2004, yang memiliki 4 buah tikungan yang terdiri dari 2 buah tikungan *full-circle*, dan 2 buah tikungan *spiral-circle-spiral*. Berdasarkan jumlah kendaraan yang lewat, maka lapis perkerasan yang direncanakan pada jalan ini yaitu lapis permukaan AC -WC dengan tebal 4 cm, AC -BC dengan tebal 8 cm AC-base dengan tebal 18 cm, lapis pondasi atas (CBR 90%) dengan tebal 14 cm, sedangkan lapis pondasi bawah menggunakan sirtu kelas B (CBR 60%) dengan tebal 20 cm. Pada lapisan permukaan AC WC, AC BC dan AC base menggunakan bahan agregat kasar, agregat halus, aspal, dan filler, pada lapisan pondasi atas menggunakan bahan agregat kasar dan agregat halus, sedangkan pada lapisan pondasi bawah menggunakan bahan agregat kasar dan agregat halus.

Berdasarkan perhitungan didapat biaya yang dikeluarkan pada perencanaan jalan meyjen satibi darwis – transmigrasi rambutan ini yaitu, Rp. 69.497.501.000,00 (*enam puluh sembilan milyar empat ratus sembilan puluh tujuh juta lima ratus satu ribu rupiah*)

Kata kunci : Geometrik, LHR, tikungan, perkerasan, RAB

THE GEOMETRIC and CONSTRUCTION PAVEMENT DESIGN of
PALEMBANG CITY LIMIT – TANJUNG API-API ROAD
STA 27+000 – STA 33+512,2
SOUTH SUMATRA PROVINCE

ABSTRACT

This final report is about the geometric and construction pavement of Palembang city limit – Tanjung Api-Api road STA 27+000 – STA 33+512,2 South Sumatra Province.

The writer designs the planning based on the level of avenue, classification level of area and traffic load. Statistical result from LHR is **49.575,752** smp, this avenue categorized in class I A (arteri avenue) based on RSNI geometric avenue in 2004, which has 4 curves consisting of 2 full circle curves, and 2 spiral circle curves. Based on the total number of vehicles which pass through the road, the pavement planned for this avenue consists of its cover AC W is 4 cm, AC BC 8 cm, AC base 18 cm, upper foundation (CBR 90%) 14 cm, while bottom foundation using sirtus class B (CBR 60%) 20 cm. In the upper of AC WC, AC BC and AC base using hard and soft aggregates, asphalt and filler either for upper and bottom foundation.

Based on the calculation data, the cost for Tanjung Api-Api road – Palembang city limit spent, Rp.69.497.501.000,00 (sixty-nine billion, four hundred and ninety seven million five hundred and one thousand rupiah)

Keywords : geometric, LHR, curve, pavement, RAB

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan ridho-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini tepat pada waktunya.

Penyusunan Laporan Akhir ini berjudul “Perencanaan Geometrik dan Tebal Perkerasan Lentur Pada Ruas Jalan Batas Kota Palembang – Tanjung Api-api STA 27+000 – STA 33+512,2 Provinsi Sumatera Selatan“, atas dibuatnya Laporan Akhir ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah banyak membantu, khususnya kepada:

1. Bapak R.D Kusumanto, S.T.,M.M. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Zainuddin Muchtar, S.T.,M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil.
3. Bapak Drs. Bambang H.Fuady,S.T.,M.M. selaku Dosen Pembimbing I.
4. Bapak Amiruddin,S.T.,M.Eng.SC.selaku Dosen Pembimbing II.
5. SNVT P2JN (Satuan Non Vertikal Tertentu) Pembangunan Jalan Nasional dan Dinas PU Bina Marga Provinsi Sumatera Selatan.
6. Orang Tua dan keluarga yang telah mendukung secara material maupun non material dan memberikan doa serta izinnya.
7. Semua pihak yang telah membantu penulis sehingga Laporan Akhir ini dapat diselesaikan tepat pada waktunya.

Demikian Laporan Akhir ini dibuat semoga dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Palembang, Juli 2015

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERSEMBAHAN	iii
ABSTRAK	v
ABSTRAC	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Alasan Pemilihan Judul	2
1.3 Maksud dan Tujuan	2
1.4 Perumusan Masalah	2
1.5 Metode Pengumpulan Data	3
1.6 Sistematika Penulisan	3
1.7 Bagan Alir/Flow Chart Perencanaan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Perencanaan Geometrik Jalan	6
2.1.1 Pengertian Jalan	6
2.1.2 Data Peta Topografi	6
2.1.3 Data Lalu Lintas	7
2.1.4 Data Penyelidikan Tanah	8
2.1.5 Data Penyelidikan Material	9
2.2 Klasifikasi Jalan	10

2.2.1	Klasifikasi menurut fungsi jalan	10
2.2.2	Klasifikasi menurut kelas jalan	13
2.2.3	Klasifikasi jalan menurut medan jalan	16
2.3	Parameter Perencanaan Geometrik Jalan	17
2.3.1	Kendaraan Rencana	17
2.3.2	Kecepatan Rencana	18
2.3.3	Volume Lalu Lintas	18
2.3.4	Bagian-bagian Jalan	20
2.4	Alinyemen Horizontal	22
2.4.1	Penentuan Trase Jalan	22
2.4.2	Bagian Lurus	23
2.4.3	Bagian Tikungan	23
2.4.4	Jenis Tikungan	27
2.4.5	Superelevasi	32
2.4.6	Jarak Pandang	34
2.4.7	Pelebaran perkerasan pada tikungan	39
2.4.8	Stationing	40
2.5	Alinyemen Vertikal	41
2.5.1	Landai Maks. dan Panjang Landai Maks.	43
2.5.2	Lengkung Vertikal	44
2.6	Perencanaan Galian dan Timbunan	47
2.7	Perencanaan Tebal Perkerasan	48
2.7.1	Konstruksi Perkerasan Kaku (<i>Rigid Pavement</i>)	48
2.7.2	Konstruksi Perkerasan Lentur (<i>Flexible Pavement</i>)	48
2.7.2.1	Kriteria Perancangan	51
2.7.2.2	Prosedur Perancangan Perkerasan Lentur	65
2.8	Bangunan Pelengkap Jalan	69
2.9	Manajemen Proyek	74

BAB III PERHITUNGAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN

3.1	Data Perencanaan	79
-----	------------------------	----

3.2 Menentukan Kelas Jalan	80
3.3 Perhitungan Alinyemen Horizontal	81
3.3.1 Menentukan titik Koordinat	81
3.3.2 Menghitung Jarak	82
3.3.3 Perhitungan Sudut Azimut dan Sudut Bearing	83
3.3.4 Menentukan Medan Jalan	87
3.3.5 Perhitungan Tikungan	89
3.3.6 Perhitungan Kebebasan samping pada tikungan ...	93
3.3.7 Perhitungan Stationing (STA)	97
3.3.8 Perhitungan pelebaran perkerasan pada tikungan .	98
3.4 Perhitungan Alinyemen Vertikal	102
3.5 Perhitungan Galian dan Timbunan	118
3.6 Perhitungan Tebal Perkerasan	122
3.7 Perhitungan Drainase sebagai Bangunan Pelengkap	129
3.7.1 Analisis hidrologi	129
3.7.2 Perhitungan desain saluran samping	130

BAB IV

MANAJEMEN PROYEK

4.1 Rencana Kerja Syarat-syarat (RKS)	140
4.1.1 Syarat-syarat umum	140
4.1.2 Syarat-syarat administrasi	149
4.1.3 Syarat-syarat pelaksanaan	151
4.1.4 Syarat-syarat teknis	155
4.1.5 Peraturan bahan yang dipakai	160
4.1.6 Pelaksanaan pekerjaan	162
4.2 Perhitungan Kuantitas Pekerjaan	163
4.3 Perhitungan Produksi Kerja Alat Berat	167
4.3.1 Excavator	167
4.3.2 Bulldozer	168
4.3.3 Wheel Loader	169
4.3.4 Dump Truck	170

4.3.5 Motor Grader	172
4.3.6 Water Tank Truck	173
4.3.7 Asphalt Sprayer	174
4.3.8 Tandem Roller	175
4.3.9 Pneumatic Tyre Roller	178
4.3.10 Asphalt Finisher	179
4.3.11 Asphalt Mixing Plant	181
4.3.12 Vibrator Roller	181
4.3.13 Concrete Mixer	182
4.4 Perhitungan Koef.Alat,Tenaga dan Material	183
4.4.1 Pekerjaan Pembersihan	183
4.4.2 Pekerjaan Galian	184
4.4.3 Pekerjaan Timbunan	185
4.4.4 Pekerjaan Lapisan Pondasi Bawah	189
4.4.5 Pekerjaan Lapisan Pondasi Atas	190
4.4.6 Pekerjaan Lapis Permukaan	191
4.4.7 Pekerjaan Prime Coat	195
4.4.8 Pekerjaan Tack Coat	196
4.5 Perhitungan Jam dan Hari Kerja	197
4.5.1 Pekerjaan Persiapan	197
4.5.2 Pekerjaan Tanah	197
4.5.3 Pekerjaan Badan Jalan	198
4.5.4 Pekerjaan Drainase	200
4.6 Perhitungan Biaya Sewa Alat Per Jam	201
4.6.1 Excavator	201
4.6.2 Bulldozer	203
4.6.3 Wheel Loader	205
4.6.4 Dump Truck	207
4.6.5 Motor Grader	209
4.6.6 Water Tank Truck	211
4.6.7 Asphalt Sprayer	213

4.6.8 Tandem Roller	215
4.6.9 Pneumatic Tire Roller	217
4.6.10 Asphalt Finisher	219
4.6.11 Asphalt Mixing Plant	221
4.6.12 Vibrator Roller	223
4.6.13 Concrete Mixer	225
4.7 Analisa Harga Satuan	226
4.8 Rencana Anggaran Biaya	238
4.9 Rekapitulasi Biaya	239

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan	240
5.2 Saran	241

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Bagan Alir Pekerjaan Pembuatan Jalan	5
Gambar 2.1 Klasifikasi menurut fungsi jalan	13
Gambar 2.2 Dimensi Kendaraan Kecil	17
Gambar 2.3 Dimensi Kendaraan Sedang	17
Gambar 2.4 Dimensi Kendaraan Besar	18
Gambar 2.5 Proses pergerakan mendahului untuk Jd	20
Gambar 2.6 Tikungan <i>Full circle</i>	29
Gambar 2.7 Tikungan <i>Spiral – Circle – Spiral</i>	31
Gambar 2.8 Tikungan <i>Spiral – Spiral</i>	32
Gambar 2.9 Diagram Superelevasi <i>Full Circle</i>	33
Gambar 2.10 Diagram Superelevasi <i>Spiral – Circle – Spiral</i>	33
Gambar 2.11 Diagram Superelevasi <i>Spiral – Spiral</i>	33
Gambar 2.12 Sistem Penomoran Jalan	41
Gambar 2.13 Lengkung Vertikal	44
Gambar 2.14 Alinyemen Vertikal Cembung	45
Gambar 2.15 Grafik Panjang Lengkung Vertikal Cembung	45
Gambar 2.16 Grafik Panjang Lengkung Vertikal Cembung berdasarkan Jh	46
Gambar 2.17 Grafik Panjang Lengkung Vertikal Cembung berdasarkan Jd	46
Gambar 2.18 Alinyemen Vertikal Cekung	46
Gambar 2.19 Grafik Panjang Lengkung Vertikal Cekung	47
Gambar 2.20 Konstruksi Perkerasan Lentur	50
Gambar 2.21 Lapisan Perkerasan Lentur	51
Gambar 2.22 Grafik <i>Time Factor</i>	57
Gambar 2.23 Sketsa <i>Network Planning</i>	77
Gambar 3.1 Panjang Garis Tangen	82
Gambar 3.2 Sudut Δ pada titik PI.1	84
Gambar 3.3 Sudut Δ pada titik PI.2	85
Gambar 3.4 Sudut Δ pada titik PI.3	86

Gambar 3.5 Sudut Δ pada titik PI.3	86
Gambar 3.6 Tikungan <i>Spiral-Circle-Spiral</i>	90
Gambar 3.7 Tikungan <i>Full-Circle</i>	91
Gambar 3.8 Tikungan <i>Full-Circle</i>	92
Gambar 3.9 Tikungan <i>Spiral-Circle-Spiral</i>	93
Gambar 3.10 Lengkung vertikal cekung	102
Gambar 3.11 Lengkung vertikal cembung	103
Gambar 3.12 Lengkung vertikal cembung	105
Gambar 3.13 Lengkung vertikal cekung	106
Gambar 3.14 Lengkung vertikal cembung	107
Gambar 3.15 Lengkung vertikal cekung	109
Gambar 3.16 Lengkung vertikal cekung	110
Gambar 3.17 Lengkung vertikal cembung	111
Gambar 3.18 Lengkung vertikal cembung	113
Gambar 3.19 Lengkung vertikal cekung	114
Gambar 3.20 Lengkung vertikal cembung	115
Gambar 3.21 Lengkung vertikal cekung	117
Gambar 3.22 Lapisan Perkerasan Lentur	129
Gambar 3.23 Desain Saluran Samping D_1	137

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Nilai R untuk perhitungan CBR segmen	9
Tabel 2.2 Ciri-ciri Jalan Lingkungan	13
Tabel 2.3 Nilai Faktor Ekuivalensi Kendaraan	14
Tabel 2.4 Klasifikasi Kelas Jalan	14
Tabel 2.5 Klasifikasi menurut kelas jalan dalam MST	16
Tabel 2.6. Klasifikasi menurut medan jalan	16
Tabel 2.7. Dimensi Kendaraan Rencana	17
Tabel 2.8 Kecepatan Rencana (V_R),	18
Tabel 2.9 Satuan Mobil Penumpang (SMP)	19
Tabel 2.10 Ekuivalensi Mobil Penumpang (emp)	19
Tabel 2.11 Penentuan Lebar Jalur dan Bahu Jalan	21
Tabel 2.12 Panjang Bagian Lurus Maksimum	23
Tabel 2.13 Panjang Jari-jari Minimum untuk $e_{maks} = 10\%$	24
Tabel 2.14 Jari – Jari Min.yang tidak memerlukan lengkung peralihan	27
Tabel 2.15 Jarak Pandang Henti (J_h) Minimum	36
Tabel 2.16 Panjang Minimum Jarak Mendahului	38
Tabel 2.17 Jarak Pandang Mendahului Untuk Jalan Kota	39
Tabel 2.18 Panjang Kritis	42
Tabel 2.19 Kelandaian Maksimum Yang Diiijinkan	43
Tabel 2.20 Panjang Kritis (m)	44
Tabel 2.21 Nilai R untuk perhitungan CBR segmen	51
Tabel 2.22. Jumlah lajur berdasarkan lebar perkerasan	52
Tabel 2.23 Koefisien distribusi kendaran per lajur rencana (D_L)	52
Tabel 2.24 Tingkat Reliabilitas untuk bermacam-macam klasifikasi jalan .	55
Tabel 2.25 Deviasi normal standar (Z_R) untuk berbagai tingkat kepercayaan	55
Tabel 2.26 Deviasi normal standar (Z_R) untuk berbagai tingkat kepercayaan	56
Tabel 2.27 Definisi kualitas drainase	59
Tabel 2.28 Koefisien drainase (m) untuk memodifikasi koefisien kekuatan	

relatif material untreated base dan subbase	60
Tabel 2.29 Indeks pelayanan pada awal umur rencana (Ipt)	61
Tabel 2.30 Indeks pelayanan pada awal umur rencana (Ipo)	61
Tabel 2.31 Koefisien kekuatan relatif bahan (a)	62
Tabel 2.32 Pemilihan tipe lapisan beraspal berdasarkan lintas rencana dan kecepatan kendaraan	63
Tabel 2.33 Tebal minimum lapisan perkerasan	64
Tabel 2.34 Faktor Ekivalen beban untuk sumbu tunggal dan $IPt = 2,5$	67
Tabel 2.35 Faktor Ekivalen beban untuk sumbu ganda dan $IPt = 2,5$	68
Tabel 2.36 Faktor Ekivalen beban untuk sumbu triple dan $IPt = 2,5$	69
Tabel 2.37 Rumus persamaan	70
Tabel 2.38 Rumus persamaan	70
Tabel 2.39 Nilai K Sesuai Lama Pengamatan	70
Tabel 2.40 Koefisien hambatan (nd) berdasarkan kondisi permukaan	72
Tabel 3.1 Titik koordinat	81
Tabel 3.2 Perhitungan medan jalan	87
Tabel 3.3 Kebebasan samping pada tikungan berdasarkan Jd	96
Tabel 3.4 Kebebasan samping pada tikungan berdasarkan Jh	96
Tabel 3.5 Pelebaran perkerasan jalan pada tikungan	102
Tabel 3.6 Volume galian dan timbunan	118
Tabel 3.7 CBR	122
Tabel 3.8 Data curah hujan harian maksimum	129
Tabel 3.9 Perhitungan curah hujan harian dengan metode Gumbel	130
Tabel 3.10 Desain saluran setelah disamakan	137
Tabel 3.11 Kecepatan aliran air yang diijinkan berdasarkan jenis material	137
Tabel 3.12 Kemiringan saluran memanjang (Is) berdasarkan jenis material	138
Tabel 3.13 Harga koefisien pengaliran (C) dan harga faktor limpasan (fk)	138
Tabel 4.1 Perhitungan Kuantitas Pekerjaan	163
Tabel 4.2 Pekerjaan Pembersihan	197
Tabel 4.3 Pekerjaan Galian	197
Tabel 4.4 Pekerjaan Timbunan	198

Tabel 4.5 Pekerjaan lapis pondasi bawah	198
Tabel 4.6 Pekerjaan lapis pondasi atas	198
Tabel 4.7 Pekerjaan lapis AC-Base	199
Tabel 4.8 Pekerjaan Lapis AC-BC	199
Tabel 4.9 Pekerjaan Lapis AC-WC	199
Tabel 4.10 Pekerjaan Prime Coat	200
Tabel 4.11 Pekerjaan Tack Coat	200
Tabel 4.12 Perhitungan biaya sewa alat per jam Excavator	201
Tabel 4.13 Perhitungan biaya sewa alat per jam Bulldozer	203
Tabel 4.14 Perhitungan biaya sewa alat per jam Wheel Loader	205
Tabel 4.15 Perhitungan biaya sewa alat per jam Dump Truck	207
Tabel 4.16 Perhitungan biaya sewa alat per jam Motor Grader	209
Tabel 4.17 Perhitungan biaya sewa alat per jam Water Tank Truck	211
Tabel 4.18 Perhitungan biaya sewa alat per jam Asphalt Sprayer	213
Tabel 4.19 Perhitungan biaya sewa alat per jam Tandem Roller	215
Tabel 4.20 Perhitungan biaya sewa alat per jam Pneumatic Tire Roller	217
Tabel 4.21 Perhitungan biaya sewa alat per jam Asphalt Finisher	219
Tabel 4.22 Perhitungan biaya sewa alat per jam Asphalt Mixing Plant	221
Tabel 4.23 Perhitungan biaya sewa alat per jam Vibrator Roller	223
Tabel 4.24 Perhitungan biaya sewa alat per jam Concrete Mixer	225

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran I

- Kartu Asistensi Bimbingan Laporan Akhir
- Lembar Rekomendasi Ujian Laporan Akhir
- Surat Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir

Lampiran II

- Daftar Harga Satuan Bahan
- Daftar Harga Satuan Upah
- Daftar Harga Satuan Alat
- Surat Pengantar Pengambilan Data
- Data BMKG

Lampiran III

- Gambar Potongan Melintang
- Gambar Potongan Memanjang
- Gambar Network Planning
- Gambar Tipikal Perkerasan
- Tabel Barchart