

**PERENCANAAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN LENTUR
JALAN HANDIL BAKTI - MARABAHAN STA 0+000 – STA 5+044
KOTA BANJARMASIN PROVINSI KALIMANTAN SELATAN**



LAPORAN AKHIR

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

Disusun oleh :

Firda Oktaria	062130100558
Nadhea Wulandari	062130100567

**JURUSAN TEKNIK SIPIL
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG**

2024

**PERENCANAAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN LENTUR
JALAN HANDIL BAKTI - MARABAHAN STA 0+000 – STA 5+044
KOTA BANJARMASIN PROVINSI KALIMANTAN SELATAN**



LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR

Palembang, Agustus 2024

Menyetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II

Drs. Dafrimon, M.T.

Dimitri Yulianti, S.T., M.T.

NIP 196210181989031002

NIP 198212042008122003

Mengetahui,

Ketua Jurusan,

Ibrahim, S.T., M.T.

NIP 196905092000031001

**PERENCANAAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN LENTUR
JALAN HANDIL BAKTI - MARABAHAN STA 0+000 – STA 5+044
KOTA BANJARMASIN PROVINSI KALIMANTAN SELATAN**

LAPORAN AKHIR

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

Nama Penguji

1. Drs. Dafrimon, M.T.
NIP. 196005121986031005
2. Drs. Revias , M.T.
NIP. 195911051986031003
3. Andi Herius, S.T., M.T.
NIP. 197609072001121002
4. Efrilia Rahmadona, S.ST, M.T.
NIP. 198904122019032019
5. M. Sang Gumilar Panca Putra, S.ST., M.T.
NIP. 198905172019031011
6. Nadra Mutiara Sari, S.Pd., M.Eng
NIP. 199109252020122018
7. Kiki Rizky Amalia, S.T., M.T.
NIP. 199109252020122018
8. Dimitri Yulianti, S.T., M.T.
NIP. 198907032022032004

Tanda Tangan


.....


.....


.....


.....


.....


.....


.....


.....


.....


.....


.....


.....


.....


.....


.....


.....


.....


.....


.....


.....

ABSTRAK

PERENCANAAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN LENTUR JALAN HANDIL BAKTI - MARABAHAN STA 0+000 – STA 5+044 KOTA BANJARMASIN PROVINSI KALIMANTAN SELATAN

Pembangunan Jalan untuk mengantisipasi peningkatan arus lalu lintas dimasa yang akan datang yang diakibatkan oleh pertumbuhan ekonomi, memiliki posisi geostrategis dengan menjadi Kota perlintasan jalur tengah Kalimantan Selatan yang menghubungkan Provinsi dengan bertemunya berbagai arus lalu lintas di Kota Banjarmasin 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.

Perencanaan geometrik jalan antara lain memperhatikan aspek-aspek yang menentukan alinyemen horizontal dan vertikal jalan sesuai standar perencanaan jalan. Untuk perkerasan lentur dilakukan analisa berdasarkan Manual Desain Perkerasan Jalan (MDPJ) tahun 2024 untuk menentukan rencana tebal perkerasan lentur yang optimal. Perhitungan tebal perkerasan lentur memperhitungkan beban lalu lintas, kondisi tanah dasar, serta material perkerasan yang akan digunakan. Hasil kajian menunjukkan bahwa desain geometrik yang direncanakan mampu memenuhi standar teknis yang ditetapkan dan ketebalan perkerasan lentur yang dihasilkan dapat menopang beban lalu lintas yang diharapkan selama periode pengoperasian jalan.

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

ABSTRACT

GEOMETRIC PLANNING AND THICKNESS OF FLEXIBLE PAVEMENT OF HANDIL BAKTI ROAD – MARABAHAN STA 0+000 – STA 5+044 BANJARMASIN CITY, SOUTH KALIMANTAN PROVINCE

Road construction to anticipate the increase in traffic flow in the future caused by economic growth, has a geostrategic position by becoming a central route crossing city in South Kalimantan that connects the province by meeting various traffic flows in the city of Banjarmasin, becoming a transit city or city where various social interests meet. , economics and culture.

In designing the geometric design and pavement thickness in this final project, there are aspects of the road in the planning so that it can provide a feeling of safety, comfort and economy for road users. To plan the geometric design of a highway, the things that become a reference in planning include calculating horizontal alignment, vertical alignment, and planning what pavement will be used.

Road geometric planning includes, among other things, paying attention to aspects that determine the horizontal and vertical alignment of roads according to road planning standards. For flexible pavement, an analysis is carried out based on the 2024 Road Pavement Design Manual (MDPJ) to determine the optimal flexible pavement thickness plan. Calculation of flexible pavement thickness takes into account traffic loads, subgrade conditions, and the pavement material to be used. The results of the study show that the planned geometric design is able to meet the specified technical standards and the resulting flexible pavement thickness can support the expected traffic load during the road operation period.

Keywords: Road, Geometric Design, Flexible Pavement Thickness, Budget Plan.

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

“...Sesungguhnya Tuhanku bersamaku, Dia akan memberi petunjuk kepadaku.”
(QS. Asy-Syu'ara : 62)

“Kita akan dipertemukan dengan apa yang kita cari, lantas carilah kebaikan maka
kebaikan akan datang kepadamu.”
(Firda Oktaria)

Puji syukur akhirnya laporan Akhir ini dapat diselesaikan dengan tepat waktu, Dengan rasa bangga penulis mempersembahkan Laporan Akhir ini dan berterima kasih kepada :

1. Allah SWT. atas segala rezeki dan nikmat sehat sehingga Laporan Akhir ini dapat diselesaikan tepat waktu.
2. Pintu surga dan cinta pertamaku, Ibu Yani dan Ayah Fauzi tercinta terima kasih untuk semua pengorbanan dan tulus kasih serta dukungan moral maupun material, dan tidak lupa doa yang selalu dipanjatkan setiap harinya. Terima kasih untuk tetap selalu berada disisi penulis dan menjadi alasan bagi penulis dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini hingga memperoleh gelar. Ibu, Ayah, putri kecilmu sudah dewasa dan siap melanjutkan mimpi yang lebih tinggi lagi.
3. Saudara-saudara kandungku tercinta Ayuk Ina dan Ayuk Yuyun yang senantiasa mengusahakan yang terbaik untuk adik-adiknya, terima kasih atas segala motivasi dan dukungan moral dan material serta selalu ada disaat penulis butuhkan. Dan adik bungsuku Ian yang tersayang, terima kasih atas pertolongannya disaat kapanpun penulis butuhkan.
4. Pembimbing kami Bapak Drs. Dafrimon, M.T. dan Ibu Dimitri Yulianti, S.T., M.T. yang telah banyak memberikan bimbingan dan ilmu pengetahuan, serta Bapak dan Ibu Dosen Teknik Sipil yang telah memberikan ilmunya kepada penulis.

5. *Partner* terbaikku, Nadhea yang telah mengusahakan terbaik untuk Laporan Akhir ini hingga selesai, serta terima kasih selalu ada disaat kapanpun.
6. *Partner New Home*, terima kasih atas semua kerjasama, motivasinya dan telah berbagi ilmu hingga dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini bersama-sama.

-Firda Oktaria-

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

“Tidak ada ujian yang tidak bisa diselesaikan, tidak ada kesulitan yang melebihi batas kesanggupan manusia, karena allah tidak akan membebani seseorang melainkan sesuai dengan kadar kesanggupannya” (QS. Al-Baqarah : 286)

“Tetaplah disatu titik dari berbagai sudut pandang semua orang tentang kita”
(Nadhea Wulandari)

Terima Kasih Kepada :

- Allah SWT atas semua nikmat dan karunianya penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini.
- Rumah kecilku, Ayah Afrizal Wijaya dan Ibu Sri Anggun Gustina yang tiada henti memberikan support dan doa terbaik untuk penulis, semua perjuangan yang tidak akan terbalaskan telah diberikan kepada penulis dengan penuh ketulusan, serta kedua adik kandungku, Hesvica Wijayati dan Achmad Syauqi telah memberikan support terbaik kepada penulis.
- Pembimbing kami Bapak Drs. Dafrimon, M.T. dan Ibu Dimitri Yulianti, S.T., M.T. yang telah memberikan Ilmu dan arah terbaik untuk penulis hingga dapat menyelesaikan Laporan Akhir. Serta Bapak dan Ibu Dosen Teknik Sipil yang telah memberikan Ilmunya kepada penulis.
- *Partner* terbaikku, Firda Oktaria yang telah banyak sabar menghadapi semua kecemasanku dan memberikan semangat serta bantuan terbaiknya
- *Partner New Home* terima kasih atas semua kerjasamanya, semangatnya, serta motivasinya dan telah berbagi Ilmu hingga dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini bersama-sama.
- *Partner Spesial* penulis yang telah memberikan semua support dalam segala kondisi.

-Nadhea Wulandari-

KATA PENGANTAR

Puji Syukur atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena berkat hidayah dan Rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan laporan akhir ini dengan baik. Sholawat dan salam kami curahkan kepada nabi besar Muhammad SAW, semoga kita selalu mendapatkan syafaat dari beliau.

Penyusunan laporan akhir ini adalah untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan Pendidikan Diploma III Teknik Sipil Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya. Adapun judul dari Laporan Akhir ini adalah Perencanaan Geometrik dan Tebal Perkerasan Lentur Jalan Handil Bakti - Marabahan STA 0+000 – STA 5+044 Kota Banjarmasin Provinsi Kalimantan Selatan.

Selama menyelesaikan laporan akhir ini penulis banyak sekali mendapat bantuan, bimbingan dan do'a dari berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Ir. H. Irawan Rusnadi, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Ibrahim, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Andi Herius, S.T., M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya
4. Bapak Drs. Dafrimon, M.T., selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, pengarahan, nasehat, serta saran dalam pelaksanaan dan penulisan proposal laporan akhir ini.
5. Ibu Dimitri Yulianti, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, pengarahan, nasehat, serta saran dalam pelaksanaan dan penulisan proposal laporan akhir ini.
6. Kedua Orang Tua beserta Keluarga yang telah memberikan doa dan dukungan kepada kami.
7. Rekan-rekan yang telah membantu kelancaran penulisan Laporan Akhir ini yang tidak bisa disebutkan satu persatu.

Akhir kata semoga Laporan Akhir ini dapat bermanfaat dan dapat dipergunakan sebaik mungkin bagi semua pihak terkhususnya jurusan Teknik Sipil demi membangun serta mengembangkan potensi mahasiswa jurusan Teknik Sipil.

Palembang, Agustus 2024

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xix
DAFTAR GAMBAR.....	xxiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan dan Manfaat.....	2
1.3 Rumusan Masalah.....	2
1.4 Pembatasan Masalah	3
1.5 Sistematika Penulisan	4
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1 Pengertian Jalan.....	5
2.1.1 Klasifikasi Jalan	5
2.2 Penampang Melintang Jalan.....	8
2.2.1 Ruang Penguasaan Jalan	12
2.3 Perencanaan Geometrik Jalan.....	12
2.3.1 Peta Topografi	13
2.3.2 Data Lalu Lintas.....	13
2.3.3 Parameter Geometrik Jalan	14
2.3.3.1 Kendaraan Rencana.....	14
2.3.3.2 Kecepatan Rencana	17
2.3.3.3 Volume Lalu Lintas Rencana	17
2.3.3.4 Jarak Pandang.....	22

2.4 Alinyemen Horizontal.....	24
2.4.1 Menentukan Koordinat dan Jarak	24
2.4.2 Menentukan Sudut Jurusan (α) dan Sudut Bearing (Δ).....	25
2.4.3 Tikungan.....	27
2.4.4 Superelevasi	33
2.4.5 Tikungan Gabungan (Overlapping)	36
2.4.6 Pelebaran Perkerasan Jalan Pada Tikungan	38
2.4.7 Kebebasan Samping Pada Tikungan	40
2.4.8 Penomoran Stationing (STA)	41
2.5 Alinyemen Vertikal	42
2.5.1 Lengkung Vertikal Cekung	42
2.5.2 Lengkung Vertikal Cembung	44
2.5.3 Kelandaian Minimum	46
2.5.4 Kelandaian Maksimum	46
2.6 Perencanaan Galian dan Timbunan	47
2.7 Perencanaan Tebal Perkerasan	47
2.7.1 Jenis Perkerasan Lentur.....	48
2.7.2 Metode Perencanaan Tebal Perkerasan	49
2.7.3 Analisis Volume dan Data Lalu Lintas	50
2.7.4 Faktor Pertumbuhan Lalu Lintas.....	51
2.7.5 Lalu Lintas pada Lajur Rencana	52
2.7.6 Faktor Ekvivalen Beban (<i>Vehicle Damage Factor</i>)	53
2.7.7 Beban Sumbu Standar Kumulatif	54
2.7.8 Drainase Perkerasan	55
2.7.9 Desain Pondasi Jalan.....	56
2.7.10 Pemilihan Struktur Perkerasan	61
2.7.11 Kebutuhan Pelapis (<i>Sealing</i>) Bahu Jalan	62
2.8 Manajemen Proyek	62
BAB III PERHITUNGAN KONSTRUKSI	67
3.1 Perencanaan Geometrik Jalan.....	67
3.1.1 Analisa Lalu Lintas	68

3.2	Perhitungan Alinyemen Horizontal	74
3.2.1	Menentukan Titik Koordinat	74
3.2.2	Menghitung Panjang Trase Jalan	75
3.2.3	Perhitungan Sudut Azimuth (α) dan Sudut Bearing (Δ).....	81
3.2.4	Perhitungan Medan Jalan	89
3.2.5	Perhitungan Tikungan	91
3.2.6	Perhitungan Kontrol <i>Overlapping</i>	115
3.2.7	Perhitungan Titik Stationing	116
3.2.7	Perhitungan Pelebaran Perkerasan Pada Tikungan	119
3.2.8	Perhitungan Kebebasan Samping Pada Tikungan	125
3.3	Perhitungan Alinyemen Vertikal.....	132
3.4	Perhitungan Galian dan Timbunan	150
3.5	Perhitungan Tebal Perkerasan	154
3.5.1	Menentukan Nilai ESA 4 dan Nilai ESA 5	156
3.5.2	Menentukan Jenis Perkerasan	162
3.5.3	Menentukan Nilai CBR (<i>California Bearing Ratio</i>).....	166
3.5.4	Menentukan Struktur Pondasi	166
3.5.5	Menentukan Standar Drainase Bawah Permukaan	167
3.5.6	Menentukan Kebutuhan Pelapisan Bahu Jalan (Sealing)....	168
BAB IV	MANAJEMEN PROYEK	170
4.1	Rencana Kerja dan Syarat- Syarat	170
4.1.1	Syarat-syarat Umum.....	170
4.1.2	Syarat- Syarat Administrasi.....	181
4.1.3	Syarat- Syarat Pelaksanaan	183
4.1.4	Syarat- Syarat Teknis	187
4.1.5	Peraturan Bahan yang di Pakai	191
4.1.6	Pelaksanaan Pekerjaan.....	194
4.2	Rencana Anggaran Biaya	196
4.2.1	Perhitungan Kuantitas Pekerjaan	196
4.2.2	Perhitungan Produksi Kerja Alat Berat	205
4.2.3	Perhitungan Koefisien Alat dan Koefisien Tenaga Kerja....	220

4.2.4 Perhitungan Biaya Sewa Alat Per Jam	244
4.2.5 Perhitungan Jam Kerja dan Jumlah Kebutuhan Alat.....	260
4.2.6 Analisa Harga Satuan Pekerjaan	266
4.2.7 Rencana Anggaran Biaya	282
4.2.8 Rekapitulasi Anggaran Biaya	283
BAB V PENUTUP	284
5.1 Kesimpulan	284
5.2 Saran	285
DAFTAR PUSTAKA	286

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Klasifikasi Kelas Jalan	7
Tabel 2.2. Klasifikasi Jalan Menurut Medan Jalan	7
Tabel 2.3. Penampang Melintang Pada Tipikal Jalan	10
Tabel 2.4. Dimensi Kendaraan	15
Tabel 2.5. Kecepatan Rencana (VR)	17
Tabel 2.6. Kapasitas Dasar Untuk Jalan Antar Kota	19
Tabel 2.7. Faktor Penyesuaian Pengaruh Lebar Lajur Lalu Lintas (<i>FCw</i>).....	19
Tabel 2.8. Faktor Penyesuaian Kapasitas karena Pemisahan Arah (<i>FCSP</i>)	20
Tabel 2.9. Faktor Penyesuaian Kapasitas Akibat Pengaruh	20
Tabel 2.10. Kapasitas Dasar Ruas Jalan (<i>CO</i>).....	21
Tabel 2.11. Ekvivalen Mobil Penumpang	22
Tabel 2.12. Jarak Pandang Henti (<i>Jh</i>) Minimum.....	23
Tabel 2.13. Panjang Jarak Pandang Mendahului (<i>Jpm</i>)	23
Tabel 2.14. Panjang Bagian Lurus Maksimum	24
Tabel 2.15. Rumus Menentukan Sudut Azimut	26
Tabel 2.16. Panjang Jari-Jari Minimum	27
Tabel 2.17. Jari-jari tikungan yang tidak memerlukan lengkung peralihan	28
Tabel 2.18. Jari-jari tikungan yang tidak memerlukan lengkung peralihan	33
Tabel 2.19. Kelandaian Minimum.....	46
Tabel 2.20. Kelandaian Minimum.....	52
Tabel 2.21. Faktor distribusi lajur (<i>DL</i>)	53
Tabel 2.22. Pengumpulan Data Beban Gandar	53
Tabel 2.23. Vehicle Damage Factor (<i>Vdf</i>) Aashto – Kalimantan Selatan	54
Tabel 2.24. Tinggi Minimum Tanah Dasar di Atas Muka Air Tanah	56
Tabel 2.25. Desain pondasi jalan minimum	58
Tabel 2.26. Bagan Desain-3A Desain perkerasan lentur – aspal dengan lapis fondasi agregat (aspal pen 60/70 dan PG70).....	59
Tabel 2.27. Pemilihan Jenis Perkerasan	61

Tabel 3.1. Data Lalu Lintas Kendaraan Tahun 2022	68
Tabel 3.2. Data Lalu Lintas Kendaraan Tahun 2024.....	69
Tabel 3.3 Data Lalu Lintas Kendaraan Tahun 2044.....	70
Tabel 3.4. LHR dalam Satuan Mobil Penumpang (SMP).....	71
Tabel 3.5. Titik Koordinat	74
Tabel 3.6. Panjang Trase jalan.....	80
Tabel 3.7. Perhitungan Sudut Azimuth (α) dan Sudut Bearing (Δ).....	88
Tabel 3.8. Perhitungan Medan Jalan	89
Tabel 3.9. Perhitungan Tikungan 1 Spiral Circle Spiral (SCS).....	94
Tabel 3.10. Perhitungan Tikungan 2 Spiral Circle Spiral (SCS).....	99
Tabel 3.11. Perhitungan Tikungan 3 Full Circle (FC).....	103
Tabel 3.12. Perhitungan Tikungan 4 Spiral Circle Spiral (SCS).....	107
Tabel 3.13. Perhitungan Tikungan 5 Full Circle (FC).....	111
Tabel 3.14. Perhitungan Tikungan 6 Full Circle (FC).....	114
Tabel 3.15. Rekapitulasi Pelebaran Perkerasan.....	125
Tabel 3.16. Perhitungan Kebebasan Samping Berdasarkan Jph	128
Tabel 3.17. Perhitungan Kebebasan Samping Berdasarkan Jpm	131
Tabel 3.18. Penentuan Elevasi Permukaan Tanah Asli	132
Tabel 3.19. Perhitungan Alinyemen Vertikal	144
Tabel 3.20. Hasil Perhitungan Galian dan Timbunan	150
Tabel 3.21. Data Lalu Lintas Harian Rata-Rata Kendaraan Tahun 2022	154
Tabel 3.22. Data Perencanaan	155
Tabel 3.23. Faktor Ekvivalen Beban (VDF 4 dan VDF 5).....	156
Tabel 3.24. Perhitungan LHR Awal Umur Rencana	157
Tabel 3.25. Perhitungan LHR akhir umur rencana	158
Tabel 3.26. Nilai Faktor Ekvivalen Beban (VDF 5)	160
Tabel 3.27. Nilai Faktor Ekvivalen Beban (VDF 4)	162
Tabel 3.28. Pemilihan Tipe Perkerasan	165
Tabel 3.29. Bagan Desain 3A Desain Perkerasan Lentur – Aspal Dengan Lapis Fondasi Agregat (Aspal Pen 60/70 Dan PG70)	166
Tabel 3.30. Struktur Perkerasan	167

Tabel 3.31. Dukungan Tepi Dasar	167
Tabel 3.32. Struktur Perkerasan Bahu Jalan.....	168
Tabel 4.1. Perhitungan Kuantitas Pekerjaan	196
Tabel 4.2. Perhitungan Biaya Sewa Alat <i>Excavator</i> Per Jam.....	244
Tabel 4.3. Perhitungan Biaya Sewa Alat <i>Budllozer</i> Per Jam.....	245
Tabel 4.4. Perhitungan Biaya Sewa Alat <i>Wheel Loader</i> Per Jam.....	246
Tabel 4.5. Perhitungan Biaya Sewa Alat <i>Motor Grader</i> Per Jam	248
Tabel 4.6. Perhitungan Biaya Sewa Alat <i>Dump Truck</i> Per Jam	249
Tabel 4.7. Perhitungan Biaya Sewa Alat <i>Water Tank Truck</i> Per Jam	250
Tabel 4.8. Perhitungan Biaya Sewa Alat <i>Tandem Roller</i> Per Jam.....	251
Tabel 4.9. Perhitungan Biaya Sewa Alat <i>Asphalt Sprayer</i> Per Jam	253
Tabel 4.10. Perhitungan Biaya Sewa Alat <i>Asphalt Finisher</i> Per Jam	254
Tabel 4.11. Perhitungan Biaya Sewa Alat <i>Pneumatic Tire Roller</i> Per Jam.....	255
Tabel 4.12. Perhitungan Biaya Sewa Alat <i>Asphalt Mixing Plant</i> Per Jam	257
Tabel 4.13. Perhitungan Biaya Sewa Alat <i>Vibrator Roller</i> Per Jam.....	258
Tabel 4.14. Jumlah Hari Kerja Pekerjaan Pembersihan.....	260
Tabel 4.15. Jumlah Hari Kerja Pekerjaan Galian	261
Tabel 4.16. Jumlah Hari Kerja Pekerjaan Timbunan	261
Tabel 4.17. Jumlah Hari Kerja Pekerjaan Lapis Agregat A	261
Tabel 4.18. Jumlah Hari Kerja Pekerjaan Lapis Agregat B	262
Tabel 4.19. Jumlah Hari Kerja Lapis AC - BC	262
Tabel 4.20. Jumlah Hari Kerja Pekerjaan Lapis AC - WC.....	262
Tabel 4.21. Jumlah Hari Kerja Pekerjaan Prime Coat	263
Tabel 4.22. Jumlah Hari Kerja Pekerjaan Prime Coat	263
Tabel 4.23. Jumlah Hari Kerja Pekerjaan Lapis Agregat S	263
Tabel 4.24. Jumlah Hari Kerja Pekerjaan Lapis Agregat A	264
Tabel 4.25. Jumlah Hari Kerja Pekerjaan Lapis Agregat B	264
Tabel 4.26. Harga Satuan Mobilisasi	266
Tabel 4.27. Harga Satuan Pekerjaan Pengukuran	267
Tabel 4.28. Harga Satuan Pekerjaan Pembersihan	268
Tabel 4.29. Harga Satuan Pekerjaan Direksi Keet	269

Tabel 4.30. Harga Satuan Pekerjaan Galian	270
Tabel 4.31. Harga Satuan Pekerjaan Timbunan	271
Tabel 4.32. Harga Satuan Pekerjaan Lapis Agregat A	272
Tabel 4.33. Harga Satuan Pekerjaan Lapis Agregat B	273
Tabel 4.34. Harga Satuan Pekerjaan Lapis AC - WC.....	274
Tabel 4.35. Harga Satuan Pekerjaan Lapis AC - BC.....	275
Tabel 4.36. Harga Satuan Pekerjaan Lapis Agregat S.....	276
Tabel 4.37. Harga Satuan Pekerjaan Lapis Agregat A	277
Tabel 4.38. Harga Satuan Pekerjaan lapis Agregat B.....	278
Tabel 4.39. Harga Satuan Pekerjaan Prime Coat	279
Tabel 4.40. Harga Satuan Pekerjaan Tack Coat	280
Tabel 4.41. Harga Satuan Pekerjaan pemasangan saluran tepi	281
Tabel 4.42. Perhitungan Rencana Anggaran Biaya	282
Tabel 4.43. Perhitungan Rekapitulasi biaya	283

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Penampang Melintang Jalan	9
Gambar 2.2. Ruang Penguasaan Jalan	12
Gambar 2.3. Jarak Putaran Kendaraan Besar	14
Gambar 2.4. Jarak Pandang.....	22
Gambar 2.5. Konsep Jarak Pandang Henti (Jph)	23
Gambar 2.6. Koordinat dan Jarak	25
Gambar 2.7. Sudut Azimuth (α)	26
Gambar 2.8. Sudut Bearing (Δ).....	27
Gambar 2.9. Tikungan Full Circle	29
Gambar 2.10. Tikungan Spiral-Circle-Spiral	30
Gambar 2.11. Tikungan Spiral-Spiral	31
Gambar 2.12. Kemiringan normal pada bagian jalan lurus	33
Gambar 2.13. Kemiringan normal pada bagian jalan belok ke kanan	34
Gambar 2.14. Kemiringan normal pada bagian jalan belok ke kiri	34
Gambar 2.15. Diagram Superelevasi Lengkung Full Circle (FC)	35
Gambar 2.16. Diagram Superelevasi Lengkung Spiral Circle Spiral (SCS).....	35
Gambar 2.17. Diagram Superelevasi Lengkung Spiral Spiral (SS)	36
Gambar 2.18. Tikungan Gabungan Searah	37
Gambar 2.19. Tikungan Gabungan Searah	37
Gambar 2.20. Tikungan Gabungan Bolak Balik	38
Gambar 2.21. Tikungan Gabungan Balik Dengan Sisipan	38
Gambar 2.22. Pelebaran Perkerasan di Tikungan	39
Gambar 2.23. Ruang Bebas Samping di Tikungan	40
Gambar 2.24. Jarak Ruang Bebas Samping di Tikungan.....	41
Gambar 2.25. Bentuk Geometri Alinyemen Vertikal Cekung.....	42
Gambar 2.26. Panjang Lengkung Vertikal Cekung.....	44
Gambar 2.27. Bentuk Geometri Alinyemen Vertikal Cembung	45
Gambar 2.28. Panjang Lengkung Vertikal Cembung.....	46
Gambar 2.29. Distribusi beban perkerasan lentur	48

Gambar 2.30. Klasifikasi dan konfigurasi sumbu kendaraan	51
Gambar 2.31. Dukungan tepi perkerasan.....	58
Gambar 2.32. Grafik Beban Rencana ESA4.....	60
Gambar 2.33. Sketsa Network Planning	66
Gambar 2.34. Barchart	66
Gambar 3.1. Peta Lokasi	67
Gambar 3.2. Trase Recana	74
Gambar 3.3. Panjang Trase dari Titik A keTitik B	76
Gambar 3.4. Sudut Titik A	81
Gambar 3.5. Sudut Titik P1.....	81
Gambar 3.6. Sudut Titik P2.....	82
Gambar 3.7. Sudut Titik P3.....	83
Gambar 3.8. Sudut Titik P4.....	83
Gambar 3.9. Sudut Titik P5.....	84
Gambar 3.10. Sudut Titik P6.....	85
Gambar 3.11. Sudut Bearing P1.....	86
Gambar 3.12. Sudut Bearing P2.....	86
Gambar 3.13. Sudut Bearing P3.....	86
Gambar 3.14. Sudut Bearing P4.....	87
Gambar 3.15. Sudut Bearing P5.....	87
Gambar 3.16. Sudut Bearing P6.....	88
Gambar 3.17. Lengkung <i>Spiral-Circle-Spiral</i>	95
Gambar 3.18. Diagram Superelevasi <i>Spiral-Circle-Spiral</i>	96
Gambar 3.19. Lengkung <i>Spiral-Circle-Spiral</i>	100
Gambar 3.20. Diagram Superelevasi <i>Spiral-Circle-Spiral</i>	101
Gambar 3.21. Lengkung <i>Full Circle</i>	103
Gambar 3.22. Diagram Superelevasi <i>Full Circle</i>	104
Gambar 3.23. Lengkung <i>Spiral-Circle-Spiral</i>	108
Gambar 3.24. Diagram Superelevasi <i>Spiral-Circle-Spiral</i>	109
Gambar 3.25. Lengkung <i>Full Circle</i>	111
Gambar 3.26. Diagram Superelevasi <i>Full Circle</i>	112

Gambar 3.27. Lengkung <i>Full Circle</i>	114
Gambar 3.28. Diagram Superelevasi <i>Full Circle</i>	115
Gambar 3.29. Lengkung Vertikal Cembung	139
Gambar 3.30. Lengkung Vertikal Cekung.....	143
Gambar 3.31. Grafik Desain ESA 4 dan CBR	169
Gambar 3.32. Susunan Tebal Perkerasan Yang Direncanakan.....	169