

**PERENCANAAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN RIGID
PAVMENT PADA JALAN LINGKAR GERBANG 1 – LINGKAR
GERBANG 2 STA 0+000 – 9+250 KABUPATEN BANYUASIN
PROVINSI SUMATERA SELATAN**



LAPORAN AKHIR

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

Disusun Oleh :

M. Dewa Raja Santri	0618 3010 0035
Sulistian Hidayat	0618 3010 0042

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2021**

**PERENCANAAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN RIGID
PAVMENT PADA JALAN LINGKAR GERBANG 1 – LINGKAR
GERBANG 2 STA 0+000 – 9+250 KABUPATEN BANYUASIN
PROVINSI SUMATERA SELATAN**

LAPORAN AKHIR

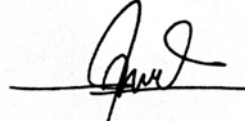
**Palembang, Juli 2021
Disetujui oleh pembimbing
Laporan Akhir
Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Pembimbing I



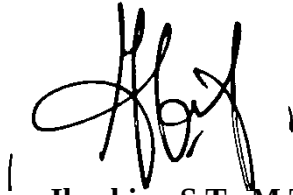
**Sukarman, S.T., M.T
NIP. 195812201985031001**

Pembimbing II



**M. Sang Gumilar Panca Putra, S.ST., M.T
NIP. 198905172019031011**

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Sipil,**



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

**PERENCANAAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN RIGID
PAVMENT PADA JALAN LINGKAR GERBANG 1 – LINGKAR
GERBANG 2 STA 0+000 – 9+250 KABUPATEN BANYUASIN
PROVINSI SUMATERA SELATAN**

LAPORAN AKHIR

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

Nama Penguji

1. **Drs. Revias Noerdin, M.T.**
NIP 195911051986031003

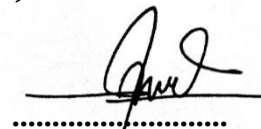
2. **Ir. Kosim, M.T.**
NIP 196210181989031002

3. **M. Sang Gumilar Panca Putra, S.ST., M.T.**
NIP 198905172019031011

Tanda Tangan


.....


.....


.....

MOTTO

“Jangan Lupa Bahagia”

Terima kasih saya ucapkan kepada :

1. Allah SWT, terima kasih atas segala rahmat dan hidayah-Mu, laporan ini dapat terselesaikan dengan baik.
2. Kedua orang tua dan saudara tercinta, senantiasa telah mendoakan yang terbaik untukku demi kelancaran dan kesuksesan dalam menyelesaikan laporan akhir.
3. Kedua dosen pembimbing (Sukarman, S.T., M.T) dan (M. Sang Gumilar Panca Putra, S.ST., M.T) terima kasih telah memberi bimbingan, arahan, dorongan dan ilmu selama pembuatan Laporan Akhir ini.
4. Segenap Bapak Ibu dosen teknik sipil yang telah memberikan pembelajaran dan ilmu sehingga dapat menunjang dalam menyelesaikan laporan akhir ini.
5. Diri saya sendiri, yang sudah sangat berusaha dan kuat selama proses pengerjaan laporan akhir ini.
6. Partnerku M. Dewa Raja Santri, terima kasih atas kerja kerasnya dan kerja samanya dalam penyelesaian Laporan Akhir ini dan terima kasih sudah mau bertahan hingga laporan akhir ini selesai.
7. Teman sedari Kecil-ku yang seperti keluarga bagiku family seven erflog (agustiansyah, reby yanto, othin wijaya, nevan saputra, agung setiawan, dedy purno) yang telah memberikan dukungan secara tidak langsung.
8. Sahabat-sahabatku, Sahabat perjuanganku, Yang selalu ada menemani dan membantu yang selalu menyemangati, saya sangat berterima kasih (Arif budiman, R.Ahmad muflih, M.berlian imanullah, lyoo yuhnardo, M. imamsyah, Tasya nabila, Fauziah nanda sari, Yulia nabila, Ade yolanda, Raynanda ferro, M. fachrullah, M. sendi geovani bdk sa, Dwi setiawan,

Izzul, Kiki, Rico, Sendi, Faraboy) atas dukungan dan semangatnya serta selalu ada.

9. Teman-teman di HMJ Teknik Sipil Polsri angkatan 18
10. Teruntuk Seseorang yang selalu ada terimakasih.
11. Teman-teman 6 SC, terima kasih atas waktunya yang menyenangkan ini
12. Almamaterku Politeknik Negeri Sriwijaya.

MOTTO

“Serumit rumitnya cerita pantang untuk menyerah”

Terima kasih saya ucapkan kepada :

1. Allah SWT, terima kasih atas segala rahmat dan hidayah-Mu, laporan ini dapat terselesaikan dengan baik.
2. Kedua orang tua dan saudara tercinta, senantiasa telah mendoakan yang terbaik untukku demi kelancaran dan kesuksesan dalam menyelesaikan laporan akhir.
3. Kedua dosen pembimbing (Sukarman, S.T., M.T) dan (M. Sang Gumilar Panca Putra, S.ST., M.T) terima kasih telah memberi bimbingan, arahan, dorongan dan ilmu selama pembuatan Laporan Akhir ini.
4. Segenap Bapak Ibu dosen teknik sipil yang telah memberikan pembelajaran dan ilmu sehingga dapat menunjang dalam menyelesaikan laporan akhir ini.
5. Diri saya sendiri, yang sudah sangat berusaha dan kuat selama proses pengerjaan laporan akhir ini.
6. Partnerku Sulistian Hidayat, terima kasih atas kerja kerasnya dan kerja samanya dalam penyelesaian Laporan Akhir ini dan terima kasih sudah mau bertahan dengan sepenuh hati, kita terlalu santuy akhirnya ngelantur, semoga kelak kita menjadi lebih baik lagi dan ambil hikmahnya.
7. Sahabat-sahabatku, Sahabat perjuanganku, Yang selalu ada menemani dan membantu yang selalu menyemangati, saya sangat berterima kasih (Arif budiman, M.Berlian imanullah, Muhammad fachrullah, M. sendi giovani, Raynanda ferro, M. imamsyah, R, Ahmad muflih) atas dukungan dan semangatnya serta selalu ada.
8. Teman-teman masa SMA ku, trimakasih atas dukungan kalian
9. Teruntuk Seseorang yang selalu ada terimakasih.
10. Teman-teman 6 SC, terima kasih atas waktunya yang menyenangkan ini
11. Almamaterku Politeknik Negeri Sriwijaya.

ABSTRAK

PERENCANAAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN RIGID PAVMENT PADA JALAN LINGKAR GERBANG 1 – LINGKAR GERBANG 2 STA 0+000 – 9+250 KABUPATEN BANYUASIN PROVINSI SUMATERA SELATAN

Jalan memiliki peranan yang sangat penting dalam meningkatkan pertumbuhan baik local maupun Nasional. Di dalam penulisan laporan akhir ini, penulis ingin mengetahui bagaimana perencanaan yang baik dalam merencanakan desain geometric, tebal perkerasan, dan bangunan pelengkap pada Ruas Jalan lingkaran 1 – lingkaran 2 kabupaten banyuasin, sehingga jalan yang akan dilalui dapat memberikan rasa aman, nyaman, dan ekonomis bagi pengguna jalan. Di dalam penulisan laporan akhir ini, penulis melakukan perencanaan ulang bagaimana yang baik dalam merencanakan desain geometrik, konstruksi perkerasan kaku, kelas jalan, dan perhitungan anggaran biaya pada ruas Jalan lingkaran 1 – lingkaran 2 kabupaten banyuasin provinsi sumatera selatan.

Di dalam merencanakan desain geometrik jalan raya, hal-hal yang menjadi acuan dalam perencanaan meliputi perhitungan alinyemen horizontal, alinyemen vertikal, kelas jalan, serta menetapkan perkerasan apa yang digunakan.

Dari hasil perhitungan – perhitungan maka Ruas Jalan lingkaran 1 – lingkaran 2 kabupaten banyuasin provinsi sumatera selatan ini merupakan jalan Kolektor kelas II B dengan kecepatan rencana 60 km/jam, terdapat 2 lajur 2 arah dengan lebar jalan 2 x 3 m, dan lebar bahu jalan 2 x 1,5 m. Pada jalan ini menggunakan 5 buah tikungan. Dan pembangunan ruas jalan ini dilaksanakan dalam waktu 442 hari kerja dengan total Rp.65.776.250.000 (Enam Puluh Lima Milyar Tujuh Ratus Tujuh Puluh Enam Juta Dua Ratus Lima Puluh Ribu Rupiah).

Kata kunci : Perkerasan Lentur, Geometrik, Rencana Anggaran Biaya, Kecepatan.

ABSTRACT

GEOMETRIC PLANNING AND RIGID PAVMENT THICKNESS ON RING ROAD GATE 1 – RINGGATE 2 STA 0+000 – 9+250 BANYUASIN REGENCY, SOUTH SUMATERA PROVINCE

Roads have a very important role in increasing growth both locally and nationally. In writing this final report, the author wants to know how good planning is in planning geometric designs, pavement thicknesses, and complementary buildings on the Ring Road Section 1 – Ring 2 Banyuasin Regency, so that the road to be traversed can provide a sense of security, comfort, and economy. for road users. In writing this final report, the authors re-planned how to properly plan geometric designs, rigid pavement construction, road classes, and budget calculations on the Ring Road section 1 – Ring 2, Banyuasin Regency, South Sumatra Province.

In planning the geometric design of the highway, the things that become a reference in planning include the calculation of horizontal alignment, vertical alignment, road class, and determining what pavement to use.

From the results of the calculations, the Ring Road Section 1 – Ring 2, Banyuasin Regency, South Sumatra Province is a Class II B Collector Road with a design speed of 60 km/hour, there are 2 lanes in 2 directions with a road width of 2 x 3 m, and road shoulder width. 2 x 1.5m. This road uses 5 bends. And the construction of this road segment was carried out within 442 working days with a total of Rp. 65,776,250,000 (Sixty Five Billion Seven Hundred Seventy Six Million Two Hundred and Fifty Thousand Rupiah).

Keywords : Flexible Pavement, Geometric, Budget Plan, Speed.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kita panjatkan atas kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada kami sehingga dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini tepat pada waktunya. Penyusunan laporan ini dibuat sebagai persyaratan untuk menyelesaikan Pendidikan Program Diploma III Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.

Dalam menyelesaikan laporan ini, penulis banyak mendapat pengarahan dan bimbingan serta bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan kali ini penulis ucapkan 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 Sukarman, S.T., M.T selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan.
5. Bapak M. Sang Gumilar Panca Putra, S.ST., M.T selaku dosen pembimbing II yang juga memberikan bimbingan dan pengarahan.
6. Terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu, yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

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

Palembang, Juli 2021

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PENGUJI	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xvii

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Tujuan dan Manfaat ...	2
1.4 Pembatasan Masalah .	2
1.5 Sistematik Penulisan .	3

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penentuan Terasse Jalan	5
2.2 Perencanaan Geometrik Jalan	5
2.2.1 Data Lalu lintas	6
2.2.2 Data Peta Tofografi	6
2.2.3 Data Penyelidikan Tanah	7
2.3 Klasifikasi Jalan	10
2.3.1 Klasifikasi Jalan Menurut Fungsi Jalan	10
2.3.2 Klasifikasi Jalan Menurut Kelas Jalan	10
2.3.3 Klasifikasi Jalan Menurut Medan Jalan	11
2.3.4 Klasifikasi Jalan Menurut Wewenang Pembinaan Jalan	12
2.3.5 Klasifikasi Jalan Menurut Volume Lalu Lintas	12

2.4	Bagian Jalan	14
2.5	Penampang Melintang.	15
2.5.1	Komposisi Penampang Melintang	15
2.6	Parameter Perencanaan Geometrik	16
2.6.1	Kendaraan Rencana.....	16
2.6.2	Kecepatan Rencana	18
2.6.3	Volume Lalu lintas Rencana	18
2.6.4	Penentuan Lebar Jalur dan Lajur Lalu Lintas	19
2.6.5	Tingkat Pelayanan Jalan.....	20
2.6.6	Jarak Pandang..	22
2.7	Alinyemen Horizontal	25
2.7.1	Menentukan titik koordinat	31
2.7.2	Menghitung panjang garis tangen	31
2.7.3	Menghitung sudut azimuth dan sudut antara dua tangent (Δ)	32
2.7.4	Menghitung medan jalan.....	32
2.7.5	Bentuk-bentuk Tikungan.....	32
2.7.6	Pencapaian Superelevasi	42
2.7.7	Pelebaran Perkerasan Jalan Pada Tikungan	44
2.7.8	Kebebasan Samping Pada Tikungan	46
2.8	Alinyemen Vertikal	48
2.8.1	Kelandaian Alinyemen Vertikal.....	48
2.8.2	Lengkung Vertikal.....	50
2.8.3	Jarak Pandangan Pada Alinyemen Vertikal	56
2.9	Perencanaan Galian dan Timbunan.....	57
2.10	Perencanaan Tebal Perkerasan	58
2.10.1	Jenis dan Fungsi Konstruksi Perkerasan Kaku	59
2.10.2	Kriteria Perancangan	60
2.10.3	Koefisien Perencanaan Tebal Perkerasan	67
2.11	Manajemen Proyek.....	74

BAB III PEMBAHASAN

3.1	Penentuan Terasse Jalan	80
3.2	Perancangan Geometrik Jalan	81
3.2.1	Analisis Lalu lintas.....	81
3.2.2	Identifikasi lokasi jalan	85
3.2.3	Penentuan Kriteria Perencanaan.....	88
3.3	Perhitungan Aliyemen Horizontal.....	90
3.3.1	Perhitungan Aliyemen Horizontal.....	91
3.3.2	Menghitung Panjang Trase Jalan	91
3.3.3	Perhitungan Sudut Azimut dan Sudut Antara Dua Tangen (Δ)	94
3.3.4	Perhitungan Tikungan	96
3.3.5	Perhitungan Kontrol Overlapping	115
3.3.6	Penentuan Stationing.....	116
3.3.7	Perhitungan Kebebasan Samping pada Tikungan	118
3.3.8	Perhitungan Pelebaran Perkerasan Pada Tikungan	124
3.4	Perhitungan Alinyemen Vertikal.....	130
3.5	Perhitungan Galian dan Timbunan	137
3.6	Perhitungan Tebal Perkerasan.....	140

BAB IV MANAJEMEN PROYEK

4.1	Rencana Kerja dan Syarat-syarat (RKS)	148
4.1.1	Syarat-syarat Umum	148
4.1.2	Syarat-syarat Administrasi	158
4.1.3	Syarat-syarat Pelaksanaan	167
4.1.4	Syarat Bahan yang di Pakai	172
4.1.5	Pelaksanaan Pekerjaan	174
4.2	Pengelolaan Proyek	176
4.2.1	Perhitungan Kuantitas Pekerja.....	176
4.2.2	Perhitungan Produksi Kerja Alat Berat	179
4.2.3	Perhitungan Koefisien Alat, Tenaga Kerja dan Material	189

4.2.4 Perhitungan Biaya Sewa Alat Per Jam	210
4.2.5 Perhitungan Jumlah Jam dan Hari Kerja	220
4.2.6 Analisa Harga Satuan Pekerjaan	226
4.2.7 Rencana Anggaran Biaya	242
4.2.8 Rekapitulasi Biaya	244

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan	245
5.2 Saran	246

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Nilai R untuk perhitungan CBR segmen	8
Tabel 2.2 Klasifikasi Menurut Kelas Jalan	11
Tabel 2.3 Klasifikasi Menurut Medan Jalan	11
Tabel 2.4 Klasifikasi Menurut Volume Lalu Lintas	12
Tabel 2.5 Dimensi Kendaraan Rencana	18
Tabel 2.6 Kecepatan Rencana (V_r) sesuai dengan Fungsi dan Klasifikasi Medan Jalan	18
Tabel 2.7 Penentuan Faktor K dan F Berdasarkan volume Lalu lintas rata-rata	19
Tabel 2.8 Penentuan Lebar Jalur dan Bahu Jalan	20
Tabel 2.9 Lebar Lajur Ideal.....	20
Tabel 2.10 Jarak Pandang Henti Minimum.....	23
Tabel 2.11 Jarak Kendaraan Mendahului dengan Kendaraan Datang (d)	24
Tabel 2.12 Panjang Jarak Pandang Mendahului berdasarkan V_r	24
Tabel 2.13 Panjang Bagian Lurus Maksimum	26
Tabel 2.14 Panjang Jari-Jari Minimum (Dibulatkan) untuk $e_{maks} = 10\%$	27
Tabel 2.15 Jari-Jari yang Tidak Memerlukan Lengkung Peralihan	29
Tabel 2.16 Panjang Lengkung Peralihan Minimum Dan Superlevasi Yang Dibutuhkan (E Maksimum = 10% Metoda Bina Marga)	29
Tabel 2.17 Jari-Jari Tikungan yang Tidak Memerlukan Lengkung peralihan.....	33
Tabel 2.18 Tabel p dan k (menurut J. Barnett)	40
Tabel 2.19 Landai Maksimum	48
Tabel 2.20 Tabel Panjang Kritis.....	49
Tabel 2.21 Jumlah Lajur berdasarkan Lebar Perkerasan	60
Tabel 2.22 Rekomendasi tingkat reliabilitas untuk bermacam-macam klasifikasi jalan.....	62
Tabel 2.23 Nilai penyimpangan normal standar (<i>standard normal deviate</i>) untuk tingkat reliabilitas tertentu.....	63

Tabel 2.24 Definisi Kualitas Drainase	66
Tabel 2.25 Koefisien drainase (m) untuk memodifikasi koefisien kekuatan relatif material <i>untreated base</i> dan <i>subbase</i>	66
Tabel 2.26 Indeks Pelayanan Perkerasan Lentur pada akhir umur rencana.....	67
Tabel 2.27 Indeks Pelayanan pada awal Umur Rencana (IPo)	67
Tabel 2.28 Koefisien Kekuatan Relatif bahan jalan (a)	68
Tabel 2.29 Pemilihan tipe lapisan beraspal berdasarkan lalu lintas rencana dan kecepatan kendaraan	70
Tabel 2.30 Tebal minimum perkerasan.....	71
Tabel 3.1 Data Lalu-lintas Kendaraan	81
Tabel 3.2 Pengelompokkan Jenis Kendaraan.....	82
Tabel 3.3 Faktor Laju Pertumbuhan Lalulintas (i) (%).....	82
Tabel 3.4 Faktor Pertumbuhan Lalulintas.....	82
Tabel 3.5 LHR awal umur rencana 2023	83
Tabel 3.6 LHR akhir umur rencana pada tahun 2043	83
Tabel 3.7 LHR dalam Satuan Mobil Penumpang (SMP).....	84
Tabel 3.8 Perhitungan Medan Jalan	85
Tabel 3.9 Titik Koordinat.....	91
Tabel 3.10 Total Panjang Trase	93
Tabel 3.11 Sudut Azimut	95
Tabel 3.12 Sudut Bearing.....	96
Tabel 3.13 Hasil Perhitungan Aliyemen Vertikal	136
Tabel 3.14 Perhitungan Galian dan Timbunan	137
Tabel 3.15 Data CBR	140
Tabel 3.16 Perhitungan	142
Tabel 3.17 Reliability (R) disarankan.	143
Tabel 3.18 Nilai standard normal deviation (Z_R)	144
Tabel 4.1 Mutu Beton dan Penggunaannya	170
Tabel 4.2 Perhitungan Kuantitas Pekerjaan	176
Tabel 4.3 Material <i>Rigid Pavement</i>	201
Tabel 4.4 Perhitungan Biaya Sewa Alat <i>Excavator</i> Per Jam	210

Tabel 4.5	Perhitungan Biaya Sewa Alat <i>Bulldozer</i> Per Jam	211
Tabel 4.6	Perhitungan Biaya Sewa Alat <i>Wheel Loader</i> Per Jam	212
Tabel 4.7	Perhitungan Biaya Sewa Alat <i>Motor Grader</i> Per Jam	213
Tabel 4.8	Perhitungan Biaya Sewa Alat <i>Dump Truck</i> Per Jam	214
Tabel 4.9	Perhitungan Biaya Sewa Alat <i>Water Tank Truck</i> Per Jam	215
Tabel 4.10	Perhitungan Biaya Sewa Alat <i>Vibrator Roller</i> Per Jam	216
Tabel 4.11	Perhitungan Biaya Sewa Alat <i>Truck Mixer</i> Per Jam	217
Tabel 4.12	Perhitungan Biaya Sewa Alat <i>Batching plant</i> Per Jam	218
Tabel 4.13	Perhitungan Biaya Sewa Alat <i>Concrete Vibrator</i> Per Jam	219
Tabel 4.14	Perhitungan Hari Kerja Pekerjaan Pembersihan	220
Tabel 4.15	Perhitungan Hari Kerja Pekerjaan Timbunan	220
Tabel 4.16	Perhitungan Hari Kerja Pekerjaan Galian	221
Tabel 4.17	Perhitungan Hari Kerja Pekerjaan Pondasi Agregat A	221
Tabel 4.18	Perhitungan Hari Kerja Pekerjaan Pondasi Atas	222
Tabel 4.19	Perhitungan Hari Kerja Pekerjaan Bahu Jalan	222
Tabel 4.20	Perhitungan Hari Kerja Pekerjaan Galian Drainase	224
Tabel 4.21	Perhitungan Hari Kerja Pekerjaan Galian Gorong-Gorong	224
Tabel 4.22	Perhitungan Hari Kerja Pekerjaan Pasir Urug Gorong-Gorong	225
Tabel 4.23	Perhitungan Hari Kerja Pekerjaan Pasir Urug Kembali	225
Tabel 4.24	Analisa Harga Satuan Pekerjaan Pembersihan	226
Tabel 4.25	Analisa Harga Satuan Pekerjaan Pengukuran Jalan	227
Tabel 4.26	Analisa Harga Satuan Pekerjaan Direksi Keet	228
Tabel 4.27	Analisa Harga Satuan Pekerjaan Galian	229
Tabel 4.28	Analisa Harga Satuan Pekerjaan Timbunan	230
Tabel 4.29	Analisa Harga Satuan Pekerjaan Lapis Pondasi agregat A	231
Tabel 4.30	Analisa Harga Satuan Pekerjaan <i>Rigid Pavment</i>	232
Tabel 4.31	Analisa Harga Satuan Pekerjaan Badan Jalan	233
Tabel 4.32	Perhitungan Harga Satuan Pekerjaan Baja Tulangan U-33 (<i>Dowel/ruji</i>)	234
Tabel 4.33	Perhitungan Harga Satuan Pekerjaan Baja Tulangan Polos Ulir U-20 (<i>Tie Bar</i>)	235

Tabel 4.34 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Baja Tulangan Memanjang & Melintang.....	236
Tabel 4.35 Perhitungan Harga Satuan Pekerjaan Galian Drainase	237
Tabel 4.36 Perhitungan Harga Satuan Pekerjaan Pemasangan Gorong-gorong ..	238
Tabel 4.37 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Galian Gorong-gorong	239
Tabel 4.38 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Pasir Urug Gorong-gorong.....	240
Tabel 4.39 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Urug Kembali	241
Tabel 4.40 Rencana Anggaran Biaya	242
Tabel 4.1 Rekapitulasi Biaya	244

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tipikal Potongan Melintang Normal dan Denah untuk 2/2 TB	15
Gambar 2.2 Tipikal Potongan Melintang Normal dan Denah untuk 4/2 TB	15
Gambar 2.3 Dimensi Kendaraan Kecil	17
Gambar 2.4 Dimensi Kendaraan Sedang	17
Gambar 2.5 Dimensi Kendaraan Besar.....	19
Gambar 2.6 Jarak Pandang Mendahului	25
Gambar 2.7 Grafik nilai (f), untuk $e_{maks} = 6 \%$, 8% dan 10% (menurut AASHTO).....	27
Gambar 2.8 Panjang Terasse Dari Titik A ke Titik B.....	31
Gambar 2.9 Sudut Azimuth dan Sudut Tangen	32
Gambar 2.10 <i>Full Circle</i>	33
Gambar 2.11 <i>Spiral Circle Spiral</i>	36
Gambar 2.12 <i>Spiral Spiral</i>	40
Gambar 2.13 Perubahan Kemiringan Melintang Pada Tikungan	42
Gambar 2.14 Pencapaian Superelevasi Tikungan <i>Full Circle</i>	43
Gambar 2.15 Pencapaian Superelevasi Tikungan <i>Spiral-Circle-Spiral</i>	43
Gambar 2.16 Pencapaian Superelevasi Tikungan <i>Spiral-Spiral</i>	44
Gambar 2.17 Pelebaran Perkerasan Pada Tikungan	45
Gambar 2.18 Daerah Bebas Samping Di Tikungan Untuk $J_h < L_t$	46
Gambar 2.19 Daerah Bebas Samping Di tikungan Untuk $J_h > L_t$	47
Gambar 2.20 Lengkung Vertikal Cembung	51
Gambar 2.21 Alinyemen Vertikal Cembung	52
Gambar 2.22 Grafik Panjang Lengkung Vertikal Cembung berdasarkan Jarak Pandang Henti	53
Gambar 2.23 Grafik Panjang Lengkung Vertikal Cembungberdasarkan Jarak Pandang Mendahului.....	54
Gambar 2.24 Lengkung Vertikal Cekung	55

Gambar 2.25 Grafik Panjang Lengkung Vertikal Cekung.....	56
Gambar 2.26 Tebal Perkerasan	59
Gambar 2.27 Tahapan Estimasi Biaya	75
Gambar 2.28. Sketsa <i>Network Planning</i>	78
Gambar 3.1 Peta Kontur dan Trase Jalan.....	80
Gambar 3.2 Trase Jalan.....	90
Gambar 3.3 Panjang Trase dari Titik A ke Titik B	91
Gambar 3.4 Sudut Azimut di titik A	94
Gambar 3.5 Sudut Bearing di Titik P1	95
Gambar 3.6 tikungan Spiral – Circle – Spiral	99
Gambar 3.7 Superelevasi Tikungan Spiral – Circle – Spiral	100
Gambar 3.8 tikungan Spiral – Spiral.....	104
Gambar 3.9 Superelevasi Tikungan Spiral – Spiral	104
Gambar 3.10 Nilai x dan tikungan Full Circle	106
Gambar 3.11 Superelevasi Tikungan Full Circle	107
Gambar 3.12 Nilai X dan tikungan Full Circle	109
Gambar 3.13 Superelevasi Tikungan Full Circle	110
Gambar 3.14 tikungan Spiral – Spiral.....	113
Gambar 3.15 Superelevasi Tikungan Spiral –Spiral	114
Gambar 3.16 Bagian Kendaraan	124
Gambar 3.17 Lengkung Vertikal Cembung 1	132
Gambar 3.18 Lengkung Vertikal Cekung 1	135
Gambar 3.19 Tebal Perkerasan	147

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN I

- A. Kartu asistensi bimbingan laporan akhir
- B. Lembar rekomendasi ujian Laporan Akhir

LAMPIRAN II

- A. CBR DCP (*Dinamic cone Penetrometer*)
- B. Data survei perhitungan lalu lintas
- C. Daftar harga satuan upah
- D. Daftar harga satuan bahan
- E. Daftar harga dan sewa peralatan

LAMPIRAN III

- A. Gambar denah lokasi proyek
- B. Gambar peta kontur pemilihan terase jalan
- C. Gambar potongan melintang
- D. Gambar potongan memanjang
- E. Gambar perkerasan jalan
- F. Gamba *Network Planning*
- G. Gambar *Barchat* dan Kurva S