

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
ABSTRAK	ii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR BAGAN	xx
DAFTAR LAMPIRAN	xxi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Maksud dan Tujuan	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Ruang Lingkup Masalah	4
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB 2 LANDASAN TEORI	6
2.1 Jalan	6
2.2 Perencanaan Geometrik Jalan	6
2.2.1 Klasifikasi Jalan	8
2.2.2 Parameter Perencanaan Geometrik Jalan	11
2.2.3 Bagian-Bagian Jalan	13
2.2.4 Alinyemen Horizontal	14
2.2.5 Alinyemen Vertikal	33
2.3 Perencanaan Drainase	45
2.3.1 Analisis Hidrologi	45
2.3.2 Analisis Frekuensi	47
2.3.3 Pengujian Kecocokan Fungsi Distribusi	50
2.3.4 Intensitas Hujan	56
2.3.5 Menentukan Debit Aliran	56
2.3.6 Koefisien Aliran Permukaan (C)	57
2.3.7 Menentukan Waktu Konsetrasi (T_c)	58
2.3.8 Dimensi Saluran Dimensi	64

2.4	Perencanaan Tebal Perkerasan	67
2.4.1	Jenis Konstruksi Perkerasan.....	67
2.4.2	Lalu Lintas	68
2.4.3	Koefisien Distribusi Kendaraan	69
2.4.4	Angka Ekuivalen (E) Beban Sumbu Kendaraan.....	69
2.4.5	Daya Dukung Tanah Dasar (DDT dan CBR)	70
2.4.6	Faktor Regional.....	71
2.4.7	Indeks Permukaan (IP).....	72
2.4.8	Koefisien Kekuatan Relative (a)	73
2.4.9	Batas – Batas Minimum Tebal Perkerasan	75
2.4.10	Analisa Komponen Perkerasan	76
2.5	Rencana Anggaran Biaya	81
2.5.1	Analisa Harga Satuan.....	82
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN.....		83
3.1	Deskripsi Lokasi.....	83
3.2	Teknik Pengumpulan Data	84
3.3	Analisis Data	87
3.3.1	Perencanaan Geometrik	87
3.3.2	Perencanaan Drainase	90
3.3.3	Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur	91
3.3.4	Rencana Anggaran Biaya.....	94
BAB 4 PEMBAHASAN		96
4.1	Perencanaan Geometrik Jalan	96
4.1.1	Alinyemen Horizontal.....	96
4.1.2	Alinyemen Vertikal.....	171
4.2	Perencanaan Drainase.....	217
4.2.1	Analisis Hidrologi	217
4.2.2	Analisis Distribusi Frekuensi	218
4.2.3	Pengujian Keselarasan Distribusi.....	225
4.2.4	Intensitas Curah Hujan.....	229
4.2.5	Waktu Konsentrasi	232
4.2.6	Waktu Pengaliran.....	233
4.2.7	Debit Banjir Rencana	234
4.2.8	Menentukan Dimensi Saluran Drainase.....	235

4.3	Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur	238
4.3.1	Data Perhitungan Perkerasan Jalan Karangpaningal-Puloerang...	238
4.3.2	Menghitung Lalu Lintas Harian Rata-rata	238
4.3.3	Mencari Indeks Tebal Perkerasan (ITP)	240
4.4	Rencana Anggaran Biaya (RAB)	243
4.4.1	Perhitungan Perkerasan Jalan.....	243
4.4.2	Perhitungan Volume Drainase	244
4.4.3	Perhitungan Pekerjaan Galian dan Timbunan.....	244
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		294
5.1	Kesimpulan.....	294
5.2	Saran.....	295
DAFTAR PUSTAKA		296

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Klasifikasi Menurut Kelas Jalan	9
Tabel 2. 2 Klasifikasi Menurut Medan Jalan	10
Tabel 2. 3 Dimensi Kendaraan Rencana	12
Tabel 2. 4 Kecepatan Rencana (VR) Sesuai Klasifikasi Fungsi dan Kelas Jalan .	13
Tabel 2. 5 Panjang Bagian Lurus Maksimum.....	15
Tabel 2. 6 Panjang jari-jari minimum (dibulatkan) untuk <i>emaks</i> = 10%	17
Tabel 2. 7 Jari-jari Tikungan yang Tidak Memerlukan Lengkungan Peralihan ...	21
Tabel 2. 8 Panjang Lengkung Peralihan Minimum dan Superelevasi yang di Butuhkan (Emaks=10% Metode Bina Marga).....	28
Tabel 2. 9 Jarak Pandang Henti (Jh) Minimum	33
Tabel 2. 10 Jarak Pandang Mendahului	33
Tabel 2. 11 Kelandaian Maksimum yang Diijinkan	35
Tabel 2. 12 Panjang Kritis (m).....	36
Tabel 2. 13 Panjang Minimum Lengkung Vertikal	42
Tabel 2. 14 Contoh Untuk Perhitungan Volume Galian Timbunan.....	44
Tabel 2. 15 Parameter Pemilihan Jenis Distribusi	48
Tabel 2. 16 Nilai Variabel Distribusi Gauss	50
Tabel 2. 17 Harga Kritis Smirnov-Kolmogorov	52
Tabel 2. 18 Nilai Y_n	53
Tabel 2. 19 Nilai S_n	53
Tabel 2. 20 Distribusi Log Person Tipe III untuk Koefisien Skewness (C_s).....	54
Tabel 2. 21 Hubungan Kondisi Permukaan Tanah dan Koefisien Pengaliran (C)	58
Tabel 2. 22 Kecepatan Aliran Air yang Diizinkan Berdasarkan Jenis Material ...	59

Tabel 2. 23 Kemiringan saturan memanjang (i_s) berdasarkan Jenis material	60
Tabel 2. 24 Kemiringan Rata-rata Saluran Terhadap Kecepatan Rata-rata	60
Tabel 2. 25 Kecepatan Aliran Air Yang Diijinkan Dan Kemiringan Selokan samping	60
Tabel 2. 26 Koefisien hambatan (n_d) berdasarkan kondisi permukaan	61
Tabel 2. 27 Harga Kritis Chi-Square	62
Tabel 2. 28 Angka Kekasaran Manning (n)	65
Tabel 2. 29 Koefisien Distribusi Kendaraan	69
Tabel 2. 30 Angka Ekuivalen (E) Sumbu Kendaraan	70
Tabel 2. 31 Prosentase Kendaraan Berat dan yang Berhenti Sesuai Iklim	71
Tabel 2. 32 Indeks Permukaan pada Akhir Umur Rencana (IPt)	72
Tabel 2. 33 Indeks Permukaan Pada Awal Umur Rencana (IPo)	73
Tabel 2. 34 Koefisien Kekuatan Relatif	74
Tabel 2. 35 Lapis permukaan	75
Tabel 2. 36 Lapis Pondasi atas	75
Tabel 3. 1 Data Sekunder	84
Tabel 3. 2 LHR (Lalu Lintas Harian Rata-rata) Jalan Karangpaningal-Puloerang...	85
Tabel 3. 3 Data CBR (California Bearing Ratio) Jalan Karangpaningal-Puloerang	86
Tabel 3. 4 Data Curah Hujan	86
Tabel 4. 1 Klasifikasi Medan Jalan Berdasarkan Hasil Pengukuran	106
Tabel 4. 2 Perhitungan Tikungan VI	144
Tabel 4. 3 Perhitungan Tikungan VIII	152

Tabel 4. 4 Perhitungan Tikungan X	161
Tabel 4. 5 Elevasi Muka Tanah Asli	171
Tabel 4. 6 Hasil Perhitungan Nilai Kelandaian Jalan (gradient).....	178
Tabel 4. 7 Elevasi Lengkung Vertikal PV 1	182
Tabel 4. 8 Elevasi Lengkung Vertikal PV 2	186
Tabel 4. 9 Lengkung Vertikal PV 3	187
Tabel 4. 10 Elevasi Lengkung Vertikal PV 3	188
Tabel 4. 11 Lengkung Vertikal PV 4	188
Tabel 4. 12 Elevasi Lengkung Vertikal PV 4	189
Tabel 4. 13 Lengkung Vertikal PV 5	190
Tabel 4. 14 Elevasi Lengkung Vertikal PV 5	190
Tabel 4. 15 Lengkung Vertikal PV 6	191
Tabel 4. 16 Elevasi Lengkung Vertikal PV 6	191
Tabel 4. 17 Lengkung Vertikal PV 7	192
Tabel 4. 18 Elevasi Lengkung Vertikal PV 7	193
Tabel 4. 19 Lengkung Vertikal PV 8	193
Tabel 4. 20 Elevasi Lengkung Vertikal PV 8	194
Tabel 4. 21 Lengkung Vertikal PV 9	195
Tabel 4. 22 Elevasi Lengkung Vertikal PV 9	195
Tabel 4. 23 Lengkung Vertikal PV 10	196
Tabel 4. 24 Elevasi Lengkung Vertikal PV 10	197
Tabel 4. 25 Lengkung Vertikal PV 11	197
Tabel 4. 26 Elevasi Lengkung Vertikal PV 11	198
Tabel 4. 27 Lengkung Vertikal PV 12	199

Tabel 4. 28 Elevasi Lengkung Vertikal PV 12	200
Tabel 4. 29 Lengkung Vertikal PV 13	200
Tabel 4. 30 Elevasi Lengkung Vertikal PV 13	201
Tabel 4. 31 Lengkung Vertikal PV 14	202
Tabel 4. 32 Elevasi Lengkung Vertikal PV 14	202
Tabel 4. 33 Lengkung Vertikal PV 15	203
Tabel 4. 34 Elevasi Lengkung Vertikal PV 15	204
Tabel 4. 35 Lengkung Vertikal PV 16	204
Tabel 4. 36 Elevasi Lengkung Vertikal PV 16	205
Tabel 4. 37 Lengkung Vertikal PV 17	206
Tabel 4. 38 Elevasi Lengkung Vertikal PV 17	206
Tabel 4. 39 Lengkung Vertikal PV 18	207
Tabel 4. 40 Elevasi Lengkung Vertikal PV 18	208
Tabel 4. 41 Lengkung Vertikal PV 19	209
Tabel 4. 42 Elevasi Lengkung Vertikal PV 19	209
Tabel 4. 43 Lengkung Vertikal PV 20	210
Tabel 4. 44 Elevasi Lengkung Vertikal PV 20	211
Tabel 4. 45 Lengkung Vertikal PV 21	211
Tabel 4. 46 Elevasi Lengkung Vertikal PV 21	212
Tabel 4. 47 Lengkung Vertikal PV 22	213
Tabel 4. 48 Elevasi Lengkung Vertikal PV 22	213
Tabel 4. 49 Lengkung Vertikal PV 23	214
Tabel 4. 50 Elevasi Lengkung Vertikal PV 23	215
Tabel 4. 51 Lengkung Vertikal PV 24	215

Tabel 4. 52 Elevasi Lengkung Vertikal PV 24	216
Tabel 4. 53 Curah Hujan Wilayah.....	217
Tabel 4. 54 Analisis Distribusi Gumble.....	218
Tabel 4. 55 Analisis Curah Hujan Distribusi Gumble	219
Tabel 4. 56 Analisis Curah Hujan Distribusi Normal	220
Tabel 4. 57 Analisis Distribusi Log Normal Dan Log Person Tipe III.....	222
Tabel 4. 58 Analisis curah hujan distribusi Log Normal	223
Tabel 4. 59 Hasil interpolasi dari tabel distribusi log person tipe III untuk koefisien skewness (Cs).....	223
Tabel 4. 60 Analisis curah hujan distribusi log person tipe III	224
Tabel 4. 61 Rekapitulasi Distribusi Sebaran	224
Tabel 4. 62 Uji Parameter Statistik	225
Tabel 4. 63 Perhitungan Nilai Batas Uji Chi-Square.....	226
Tabel 4. 64 Uji Distribusi Log Pearson Tipe III dengan Metode Chi-Square	226
Tabel 4. 65 Uji Distribusi Log Normal Dengan Metode Smirnov-Kolmogorov	228
Tabel 4. 66 Intensitas Hujan Rancangan dalam 24 Jam.....	229
Tabel 4. 67 Intensitas Hujan Rancangan dalam 6 Jam.....	230
Tabel 4. 68 Hujan Jam-jaman	231
Tabel 4. 69 Sebaran Hujan Jam-jaman	231
Tabel 4. 70 LHR 10 Tahun	238
Tabel 4. 71 Angka Ekuivalen (E).....	239
Tabel 4. 72 Lintas ekuivalen permulaan (LEP)	239
Tabel 4. 73 Lintas Ekuivalen Akhir (LEA).....	239
Tabel 4. 74 Perhitungan Galian dan Timbunan	245

Tabel 4. 75 Pekerjaan Lapis permukaan (Lapen).....	254
Tabel 4. 76 Pekerjaan Lapis Pondasi (Batu Pecah Kelas A).....	266
Tabel 4. 77 Pekerjaan Lapis pondasi (Sirtu Kelas A)	279
Tabel 4. 78 Rencana Anggaran Biaya.....	292

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Damaja, Damija, dan Dawasja di Lingkungan Jalan Antar Kota.....	14
Gambar 2. 2 Lengkung Full Circle	20
Gambar 2. 3 Lengkung Spiral-Circle-Spiral	23
Gambar 2. 4 Lengkung Spiral –Spiral.....	24
Gambar 2. 5 Pencapaian Superelevasi pada Tikungan Tipe SCS.....	26
Gambar 2. 6 Pencapaian Superelevasi pada Tikungan Tipe FC	27
Gambar 2. 7 Pencapaian Superelevasi pada Tikungan Tipe SS.....	27
Gambar 2. 8 Pelebaran Perkerasan pada Tikungan.....	30
Gambar 2. 9 Jarak Pandang pada Lengkung Vertikal Cembung ($S < L$).....	37
Gambar 2. 10 Lengkung Vertikal Cekung dengan Jarak Tg $1^\circ = 0,0175$	39
Gambar 2. 11 Lengkung Vertikal Cekung dengan Jarak Pandangan Penyinaran Lampu Depan $> L$	39
Gambar 2. 12 Jarak Pandangan Bebas Dibawah Bangunan pada Lengkung Vertikal Cekung dengan $S < L$	40
Gambar 2. 13 Jarak Pandangan Bebas Dibawah Bangunan pada Lengkung Vertikal Cekung dengan $S < L$	41
Gambar 2. 14 Polygon Thiessen	46
Gambar 2. 15 Metode Ishoyet.....	47
Gambar 2. 16 Potongan Melintang Model Persegi	64
Gambar 2. 17 Susunan Lapis Perkerasan Jalan.....	67
Gambar 2. 18 Kolerasi DDT dan CBR	71
Gambar 2. 19 Nomogram 1 untuk $I_{pt} = 2,5$ dan $I_{po} = \geq 4$	77
Gambar 2. 20 Nomogram 2 untuk $I_{pt} = 2,5$ dan $I_{po} = 3,9 - 3,5$	77

Gambar 2. 21 Nomogram 3 untuk $I_{pt} = 2$ dan $I_{po} \geq 4$	78
Gambar 2. 22 Nomogram 4 untuk $I_{pt} = 2$ dan $I_{po} 3,9 - 3,5$	78
Gambar 2. 23 Nomogram 5 untuk $I_{pt} = 1,5$ dan $I_{po} 3,9 - 3,5$	79
Gambar 2. 24 Nomogram 6 untuk $I_{pt} = 1,5$ dan $I_{po} 3,4 - 3,0$	79
Gambar 2. 25 Nomogram 7 untuk $I_{pt} = 1,5$ dan $I_{po} 2,9 - 2,5$	80
Gambar 2. 26 Nomogram 8 untuk $I_{pt} = 1$ dan $I_{po} 2,9 - 2,5$	80
Gambar 2. 27Nomogram 9 untuk $I_{pt} = 1$ dan $I_{po} \geq 2,4$	81
Gambar 3. 1 Rusaknya Lapisan Atas Jalan Karangpaningal-Puloerang.....	83
Gambar 3. 2 Peta Jalan Karangpaningal-Puloerang.....	84
Gambar 4. 1 Trase Lama Jalan Karangpaningal-Puloerang.....	104
Gambar 4. 2 Trase Jalan Baru Karangpaningal-Puloerang.....	105
Gambar 4. 3 Lengkung Peralihan pada Tikungan I	114
Gambar 4. 4 Diagram Superelevasi Tikungan I.....	114
Gambar 4. 5 Potongan I-I Tikungan 1	115
Gambar 4. 6 Landai Relatif Tikungan I	116
Gambar 4. 7 Lengkung Peralihan pada Tikungan II	120
Gambar 4. 8 Diagram Superelevasi Tikungan II	121
Gambar 4. 9 Potongan I-I Tikungan II.....	122
Gambar 4. 10 Landai Relatif Tikungan II.....	122
Gambar 4. 11 Lengkung Peralihan pada Tikungan III.....	127
Gambar 4. 12 Diagram Superelevasi Tikungan III	128
Gambar 4. 13 Landai Relatif Tikungan III.....	128
Gambar 4. 14 Lengkung Peralihan pada Tikungan IV	133
Gambar 4. 15 Diagram Superelevasi Tikungan IV	134

Gambar 4. 16 Potongan I-I Tikungan IV	134
Gambar 4. 17 Landai Relatif Tikungan IV	135
Gambar 4. 18 Lengkung Peralihan pada Tikungan V.....	139
Gambar 4. 19 Diagram Superelevasi Tikungan V	140
Gambar 4. 20 Potongan I-I Tikungan V.....	141
Gambar 4. 21 Landai Relatif Tikungan V.....	141
Gambar 4. 22 Lengkung Peralihan pada Tikungan VI	145
Gambar 4. 23 Diagram Superelevasi Tikungan VI.....	145
Gambar 4. 24 Potongan I-I Tikungan VI	146
Gambar 4. 25 Landai Relatif Tikungan VI	146
Gambar 4. 26 Lengkung Peralihan pada Tikungan VII.....	149
Gambar 4. 27 Diagram Superelevasi Tikungan VII.....	149
Gambar 4. 28 Landai Relatif Tikungan VII.....	150
Gambar 4. 29 Lengkung Peralihan pada Tikungan VIII.....	154
Gambar 4. 30 Diagram Superelevasi Tikungan VIII	154
Gambar 4. 31 Potongan I-I Tikungan VIII.....	155
Gambar 4. 32 Landai Relatif Tikungan VIII.....	155
Gambar 4. 33 Lengkung Peralihan pada Tikungan IX	157
Gambar 4. 34 Diagram Superelevasi Tikungan IX.....	158
Gambar 4. 35 Potongan I-I Tikungan IX	158
Gambar 4. 36 Landai Relatif Tikungan IX	159
Gambar 4. 37 Lengkung Peralihan pada Tikungan X.....	163
Gambar 4. 38 Diagram Superelevasi Tikungan X	163
Gambar 4. 39 Landai Relatif Tikungan X.....	164

Gambar 4. 40 Sketsa Alinyemen Vertikal.....	177
Gambar 4. 41 Lengkung Vertikal PV 1	183
Gambar 4. 42 Lengkung Vertikal PV 2	187
Gambar 4. 43 Lengkung Vertikal PV 3	188
Gambar 4. 44 Lengkung Vertikal PV 4	189
Gambar 4. 45 Lengkung Vertikal PV 5	191
Gambar 4. 46 Lengkung Vertikal PV 6	192
Gambar 4. 47 Lengkung Vertikal PV 7	193
Gambar 4. 48 Lengkung Vertikal PV 8	194
Gambar 4. 49 Lengkung Vertikal PV 9	196
Gambar 4. 50 Lengkung Vertikal PV 10	197
Gambar 4. 51 Lengkung Vertikal PV 11	199
Gambar 4. 52 Lengkung Vertikal PV 12	200
Gambar 4. 53 Lengkung Vertikal PV 13	201
Gambar 4. 54 Lengkung Vertikal PV 14	203
Gambar 4. 55 Lengkung Vertikal PV 15	204
Gambar 4. 56 Lengkung Vertikal PV 16	205
Gambar 4. 57 Lengkung Vertikal PV 17	207
Gambar 4. 58 Lengkung Vertikal PV 18	208
Gambar 4. 59 Lengkung Vertikal PV 19	210
Gambar 4. 60 Lengkung Vertikal PV 20	211
Gambar 4. 61 Lengkung Vertikal PV 21	212
Gambar 4. 62 Lengkung Vertikal PV 22	214
Gambar 4. 63 Lengkung Vertikal PV 23	215

Gambar 4. 64 Grafik Intensitas Hujan Rancangan dalam 24 Jam	230
Gambar 4. 65 Grafik Intensitas Hujan Rancangan dalam 6 Jam	231
Gambar 4. 66 Daerah Tangkapan Air Lahan	233
Gambar 4. 67 Dimensi Saluran Drainase.....	237
Gambar 4. 68 Hasil Korelasi DDT dan CBR.....	240
Gambar 4. 69 Menentukan ITP 10 Tahun.....	241
Gambar 4. 70 Tebal Lapis Perkerasan Lentur Umur Rencana 10 Tahun	242

DAFTAR BAGAN

Bagan 3. 1 Bagan Alur Perencanaan Keseluruhan.....	87
Bagan 3. 2 Alur Perencanaan Geometrik Jalan.....	89
Bagan 3. 3 Alur Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur Jalan	93
Bagan 3. 4 Alur Perencanaan Saluran Drainase.....	90
Bagan 3. 5 Alur RAB (Rencana Anggaran Biaya)	95

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Keputusan Tugas Akhir

Lampiran 2 Lembar Bimbingan Tugas Akhir

Lampiran 3 Lembar Revisi Sidang Tugas Akhir

Lampiran 4 Gambar Alinyemen Horizontal dan Alinyemen Vertikal

Lampiran 5 Gambar Potongan Melintang Jalan

Lampiran 6 Rencana Anggaran Biaya