

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN .....	i
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN .....	ii
ABSTRAK .....	iii
<i>ABSTRACT</i> .....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR .....	xx
BAB 1 PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Batasan Masalah .....	3
1.6 Sistematika Penulisan .....	4
BAB 2 LANDASAN TEORI.....	5
2.1 Definisi Jalan .....	5
2.1.1 Kebijakan Pembangunan Jalan.....	5

2.1.2 Geometrik Jalan.....	6
2.2 Konsep Penentuan Koridor Jalan.....	6
2.2.1 Peta Topografi .....	6
2.2.2 Faktor Penentuan Trase Jalan .....	7
2.3 Klasifikasi Jalan.....	7
2.3.1 Berdasarkan Peruntukan Jalan.....	8
2.3.2 Berdasarkan Status Jalan .....	8
2.3.3 Berdasarkan Sistem Jaringan Jalan (SJJ).....	9
2.3.4 Berdasarkan Fungsi Jalan .....	10
2.3.5 Berdasarkan Kelas Jalan.....	12
2.3.6 Berdasarkan Medan Jalan.....	13
2.4 Bagian-Bagian Jalan .....	14
2.4.1 Ruang Manfaat Jalan (Rumaja) .....	14
2.4.2 Ruang Milik Jalan (Rumija) .....	15
2.4.3 Ruang Pengawasan Jalan (Ruwasja) .....	15
2.5 Kriteria Desain.....	16
2.5.1 Kecepatan Desain .....	17
2.5.2 Kendaraan Desain.....	19
2.5.3 Volume Lalu Lintas .....	20
2.6 Jarak Pandang .....	23
2.6.1 Jarak Pandang Henti .....	25

2.6.2 Jarak Pandang Mendahului.....	28
2.6.3 Ruang Bebas Samping di Tikungan .....	29
2.7 Alinyemen Horizontal .....	30
2.7.1 Derajat Lengkung .....	31
2.7.2 Jari-Jari Tikungan.....	31
2.7.3 Gaya Sentrifugal.....	32
2.7.4 Kekesatan Melintang .....	33
2.7.5 Panjang Bagian Jalan Lurus .....	34
2.7.6 Lengkung Peralihan.....	34
2.7.7 Superelevasi.....	37
2.7.8 Diagram Superelevasi.....	38
2.7.9 Landai Relatif.....	41
2.7.10 Pergeseran Lintasan pada Tikungan.....	41
2.7.11 Bentuk Tikungan .....	42
2.7.12 Pelebaran pada Tikungan.....	45
2.7.13 Tikungan Gabungan .....	46
2.7.14 Penomoran Stationing.....	49
2.8 Alinyemen Vertikal .....	50
2.8.1 Kelandaian Maksimum.....	52
2.8.2 Kelandaian Minimum.....	52
2.8.3 Panjang Kelandaian Kritis .....	53

2.8.4 Lengkung Cembung .....	53
2.8.5 Lengkung Cekung.....	56
2.8.6 Koordinasi Alinyemen.....	58
2.9 Penampang Melintang Jalan.....	61
2.9.1 Lebar Lajur Lalu Lintas .....	62
2.9.2 Kemiringan Melintang.....	64
2.10 Perkerasan Jalan.....	65
2.10.1 Lapis Permukaan .....	66
2.10.2 Lapis Pondasi.....	67
2.10.3 Lapis Pondasi Bawah.....	68
2.11 Perancangan Perkerasan Lentur.....	69
2.11.1 Umur Rencana .....	69
2.11.2 Pemilihan Struktur Perkerasan .....	69
2.11.3 Lalu Lintas.....	71
2.11.4 Daya Dukung Tanah.....	76
2.11.5 Pondasi Perkerasan .....	77
2.11.6 Desain Perkerasan.....	78
2.11.7 Ketebalan Lapis Perkerasan.....	81
2.11.8 Daya Dukung Tepi Perkerasan.....	82
2.11.9 Pelapisan Bahu Jalan .....	83
2.11.10 Kapasitas Jalan .....	84

2.12 Perancangan Drainase Jalan .....	86
2.12.1 Debit Air Rencana .....	87
2.12.2 Koefisien Aliran .....	88
2.12.3 Intensitas Hujan .....	89
2.12.4 Waktu Konsentrasi .....	90
2.12.5 Penentuan Curah Hujan .....	91
2.12.6 Tipe dan Luas Penampang Saluran .....	94
2.12.7 Kecepatan Aliran dan Jenis Saluran .....	96
2.12.8 Aliran Kritis .....	97
2.12.9 Kapasitas Aliran .....	98
2.12.10 Luas Daerah Layanan .....	99
2.12.11 Kekasaran Manning Saluran .....	99
2.12.12 Tikungan dan Superelevasi Saluran .....	100
2.12.13 Kemiringan Saluran Memanjang .....	101
2.13 Software AutoCAD Civil 3D .....	102
<b>BAB 3 METODE PENELITIAN .....</b>	<b>104</b>
3.1 Lokasi Penelitian .....	104
3.2 Tahap Persiapan .....	105
3.2.1 Identifikasi Masalah .....	105
3.2.2 Studi Literatur .....	106
3.2.3 Alat Penelitian .....	106

3.3 Teknik Pengumpulan Data .....	107
3.4 Teknik Analisis Data .....	107
3.4.1 Geometrik Jalan.....	107
3.4.2 Tebal Perkerasan.....	111
3.4.3 Saluran Drainase.....	111
3.5 Diagram Alir Penelitian.....	113
<b>BAB 4 ANALISIS DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>122</b>
4.1 Evaluasi Geometrik Jalan Eksisting .....	122
4.1.1 Menghitung Jarak .....	128
4.1.2 Menghitung Sudut .....	136
4.1.3 Menghitung Tikungan .....	140
4.2 Perancangan Geometrik Jalan.....	150
4.2.1 Alinyemen Horizontal .....	150
4.2.2 Alinyemen Vertikal .....	172
4.3 Perencanaan Tebal Perkerasan Jalan .....	180
4.3.1 Menentukan Umur Rencana .....	180
4.3.2 Menghitung Nilai ESA4 dan ESA5.....	181
4.3.3 Menentukan Tipe Perkerasan .....	183
4.3.4 Menentukan Segmen Tanah Dasar.....	183
4.3.5 Menentukan Struktur Perkerasan.....	184
4.4 Perencanaan Drainase Jalan.....	184

4.4.1 Menentukan Curah Hujan Wilayah .....	184
4.4.2 Uji Parameter dan Konsistensi Data .....	185
4.4.3 Analisis Distribusi Frekuensi.....	194
4.4.4 Uji Kesesuaian Distribusi .....	201
4.4.5 Menghitung Intensitas Curah Hujan.....	213
4.4.6 Menghitung Waktu Konsentrasi.....	215
4.4.7 Menghitung Debit Banjir.....	217
4.4.8 Menghitung Dimensi Saluran Drainase.....	219
<b>BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>221</b>
5.1 Kesimpulan.....	221
5.2 Saran .....	222
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>223</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>224</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kelas Jalan Sesuai Penggunaanya.....	13
Tabel 2.2 Klasifikasi Jalan Berdasarkan SPPJ .....	13
Tabel 2.3 Klasifikasi Medan Jalan .....	14
Tabel 2.4 Lebar Ruwasja.....	16
Tabel 2.5 Korelasi Padanan antar Pengelompokan Jalan.....	17
Tabel 2.6 Kriteria Desain .....	18
Tabel 2.7 Dimensi dan Radius Putar Kendaraan Desain .....	20
Tabel 2.8 Menetapkan Tipe Jalan sesuai $q_{JD}$ dan Pilihan Tipe Perkerasan .....	23
Tabel 2.9 $J_{PH}$ Mobil Penumpang pada Kelandaian Datar, Menurun, Menanjak ...	26
Tabel 2.10 $J_{PH}$ Truk pada Kelandaian Normal dan Koreksi Kelandaian .....	27
Tabel 2.11 Elemen $J_{PM}$ untuk Jalan 2/2-TT.....	29
Tabel 2.12 Radius Minimum dengan Kemiringan Melintang Normal .....	32
Tabel 2.13 Radius Maksimum yang Memerlukan Lengkung Peralihan.....	37
Tabel 2.14 Kelandaian Maksimum .....	52
Tabel 2.15 Kelandaian Minimum .....	53
Tabel 2.16 Panjang Kelandaian Kritis .....	53
Tabel 2.17 Nilai Jarak Pandang Henti pada Lengkung Vertikal Cembung .....	55
Tabel 2.18 Nilai Jarak Pandang Mendahului pada Lengkung Cembung.....	55
Tabel 2.19 Kontrol Desain (K) untuk Lengkung Vertikal Cekung.....	58
Tabel 2.20 Lebar Lajur Minimum.....	62
Tabel 2.21 Lebar Lajur Jalan pada JSD .....	63

Tabel 2.22 Lebar Lajur pada JRY dan JBH .....	63
Tabel 2.23 Kemiringan Melintang Perkerasan Tipikal pada Jalan Lurus .....	64
Tabel 2.24 Umur Rencana Perkerasan .....	69
Tabel 2.25 Pemilihan Jenis Perkerasan .....	70
Tabel 2.26 Golongan dan Kelompok Jenis Kendaraan .....	71
Tabel 2.27 Faktor Laju Pertumbuhan Lalu Lintas .....	72
Tabel 2.28 Faktor Distribusi Lajur (DL).....	74
Tabel 2.29 Nilai VDF Masing-Masing Jenis Kendaraan Niaga .....	74
Tabel 2.30 Nilai VDF Berdasarkan Jenis Kendaraan dan Muatan .....	75
Tabel 2.31 Desain Perkerasan Lentur dengan CTB (Bagan Desain 3) .....	79
Tabel 2.32 Desain Perkerasan Lentur dengan HRS (Bagan Desain 3A) .....	79
Tabel 2.33 Desain Perkerasan Lentur Aspal dengan (Bagan Desain 3B).....	80
Tabel 2.34 Penyesuaian Tebal LFA A untuk CBR >6% (Bagan Desain 3C).....	80
Tabel 2.35 Ketebalan Lapisan yang Diizinkan .....	81
Tabel 2.36 Kapasitas Dasar untuk Jalan Antarkota dengan 2 Lajur 2 Arah .....	84
Tabel 2.37 Penyesuaian Lebar Lajur Lalu Lintas (FC <sub>w</sub> ) Terhadap Kapasitas.....	84
Tabel 2.38 Faktor Penyesuaian Kapasitas Karena Pemisahan Arah (FC <sub>sp</sub> ) .....	85
Tabel 2.39 Penyesuaian Kapasitas Akibat Pengaruh Hambatan Samping .....	85
Tabel 2.40 Kelas Hambatan Samping .....	85
Tabel 2.41 Periode Ulang Debit Rencana .....	87
Tabel 2.42 Nilai Koefisien Aliran Lahan Khusus (C).....	88
Tabel 2.43 Nilai Koefisien Aliran secara Umum.....	89
Tabel 2.44 Nilai Kekasaran Permukaan Lahan.....	90
Tabel 2.45 Pemilihan Metode Curah Hujan.....	93

Tabel 2.46 Tipe Penampang Saluran Samping Jalan .....	94
Tabel 2.47 Rumus Menghitung Komponen Penampang Saluran .....	95
Tabel 2.48 Kecepatan Aliran Air yang Diizinkan berdasarkan Jenis Material.....	97
Tabel 2.49 Hubungan Kemiringan Saluran dan Jarak Pematah Arus .....	98
Tabel 2.50 Nilai Kekasaran Manning untuk Saluran .....	100
Tabel 2.51 Kemiringan Saluran Memanjang berdasarkan Jenis Material .....	102
Tabel 4. 1 Klasifikasi Jalan .....	122
Tabel 4. 2 Data Kordinat Trase Jalan Eksisting .....	123
Tabel 4. 3 Data Kordinat Trase Jalan Eksisting (Lanjutan) .....	124
Tabel 4. 4 Data Kordinat Trase Jalan Eksisting (Lanjutan) .....	125
Tabel 4. 5 Data Kordinat Trase Jalan Eksisting (Lanjutan) .....	126
Tabel 4. 6 Koordinat <i>Point Intersection</i> .....	127
Tabel 4. 7 Rekapitulasi data alinyemen horizontal pada tikungan 1-6 .....	144
Tabel 4. 8 Rekapitulasi data alinyemen horizontal pada tikungan 7-12 .....	144
Tabel 4. 9 Rekapitulasi data alinyemen horizontal pada tikungan 13-18 .....	145
Tabel 4. 10 Rekapitulasi data alinyemen horizontal pada tikungan 19-24 .....	146
Tabel 4. 11 Rekapitulasi data alinyemen horizontal pada tikungan 25-30 .....	147
Tabel 4. 12 Rekapitulasi data alinyemen horizontal pada tikungan 31-36 .....	148
Tabel 4. 13 Hasil Evaluasi Tikungan .....	149
Tabel 4. 14 Titik Koordinat Tiap <i>Point Intersection</i> : .....	150
Tabel 4. 15 Hasil Perhitungan Tikungan Jalan Baru.....	165
Tabel 4. 16 Hasil Perhitungan Tikungan Jalan Baru (Lanjutan).....	165
Tabel 4. 17 Nilai Gradien dan Jenis Lengkung Vertikal.....	172
Tabel 4. 18 Penentuan Panjang Kritis .....	173

Tabel 4. 19 Perhitungan Lengkung Vertikal Cekung.....	177
Tabel 4. 20 Perhitungan Lengkung Vertikal Cekung (Lanjutan).....	177
Tabel 4. 21 Perhitungan Lengkung Vertikal Cembung .....	178
Tabel 4. 22 Perhitungan Lengkung Vertikal Cembung (Lanjutan).....	179
Tabel 4. 23 Umur Rencana untuk Perkerasan Lentur .....	180
Tabel 4. 24 Data LHR Setiap Jenis Kendaraan.....	181
Tabel 4. 25 Faktor Pertumbuhan Lalu Lintas.....	181
Tabel 4. 26 Faktor Distribusi Lajur (DL).....	182
Tabel 4. 27 Nilai VDF Provinsi Jawa Barat.....	182
Tabel 4. 28 Hasil Perhitungan Nilai ESA4 dan ESA5 .....	183
Tabel 4. 29 Perhitungan Curah Hujan Wilayah .....	185
Tabel 4. 30 Uji Parameter Data Sebaran Gumbel dan Normal .....	186
Tabel 4. 31 Uji Parameter Log Normal dan Log Pearson Tipe III .....	187
Tabel 4. 32 Uji Parameter Log Normal dan Log Pearson Tipe III (Lanjutan)....	187
Tabel 4. 33 Hasil Perhitungan Uji Parameter Data .....	188
Tabel 4. 34 Uji Konsistensi Data PCH Sunia .....	189
Tabel 4. 35 Uji Konsistensi Data PCH Banjarn.....	190
Tabel 4. 36 Uji Konsistensi Data PCH Talaga .....	191
Tabel 4. 37 Hasil Perhitungan $Sk^*$ .....	192
Tabel 4. 38 Hasil Perhitungan $Sk^{**}$ .....	193
Tabel 4. 39 Nilai Q kritis dan R kritis.....	193
Tabel 4. 40 Hasil Perhitungan Uji Konsistensi Data Medote RAPS .....	194
Tabel 4. 41 Faktor Frekuensi Reduksi Metode Gumbel .....	195
Tabel 4. 42 Analisis Distribusi Frekuensi Metode Gumbel.....	195

Tabel 4. 43 Hasil Perhitungan Curah Hujan Metode Gumbel .....	196
Tabel 4. 44 Faktor Frekuensi Reduksi Metode Normal .....	196
Tabel 4. 45 Analisis Distribusi Frekuensi Metode Normal .....	197
Tabel 4. 46 Hasil Perhitungan Curah Hujan Metode Normal .....	197
Tabel 4. 47 Faktor Frekuensi Reduksi Metode Log Normal .....	198
Tabel 4. 48 Analisis Distribusi Frekuensi Metode Log Normal .....	198
Tabel 4. 49 Hasil Perhitungan Curah Hujan Metode Log Normal .....	199
Tabel 4. 50 Faktor Frekuensi Reduksi Metode Log Pearson Tipe III.....	200
Tabel 4. 51 Analisis Distribusi Frekuensi Metode Log Pearson Tipe III .....	200
Tabel 4. 52 Hasil Perhitungan Curah Hujan Metode Log Pearson Tipe III.....	201
Tabel 4. 53 Curah Hujan Maksimum .....	201
Tabel 4. 54 Nilai Chi Kritis.....	202
Tabel 4. 55 Faktor Frekuensi Reduksi Metode Gumbel .....	204
Tabel 4. 56 Chi Hitung Metode Gumbel.....	204
Tabel 4. 57 Chi Hitung Metode Gumbel (Lanjutan).....	204
Tabel 4. 58 Faktor Frekuensi Reduksi Metode Normal .....	205
Tabel 4. 59 Chi Hitung Metode Normal .....	205
Tabel 4. 60 Faktor Frekuensi Reduksi Metode Log Normal .....	206
Tabel 4. 61 Chi Hitung Metode Log Normal.....	206
Tabel 4. 62 Faktor Frekuensi Reduksi Metode Log Pearson Tipe III.....	207
Tabel 4. 63 Chi Hitung Metode Log Pearson Tipe III .....	207
Tabel 4. 64 Nilai D Kritis.....	208
Tabel 4. 65 Curah Hujan Maksimum .....	209
Tabel 4. 66 Nilai Peluang Teoritis (P') .....	209

Tabel 4. 67 Perhitungan Dmaks Metode Gumbel dan Normal.....	211
Tabel 4. 68 Perhitungan Dmaks Metode Log Normal dan Log Pearson III .....	211
Tabel 4. 69 Rekapitulasi Analisis Distribusi Frekuensi Curah Hujan .....	212
Tabel 4. 70 Rekapitulasi Hasil Uji Kesesuaian Distribusi .....	212
Tabel 4. 71 Nilai Curah Hujan Metode Gumbel .....	213
Tabel 4. 72 Perhitungan Intensitas Curah Hujan .....	214
Tabel 4. 73 Nilai Elevasi di Area Saluran.....	216
Tabel 4. 74 Parameter Perhitungan Waktu Konsentrasi .....	217
Tabel 4. 75 Hasil Perhitungan Waktu Konsentrasi .....	217
Tabel 4. 76 Perhitungan Koefisien Pengaliran.....	218
Tabel 4. 77 Hasil Perhitungan Debit Saluran Rencana .....	219
Tabel 4. 78 Perhitungan Dimensi Saluran Drainase .....	219
Tabel 4. 79 Perhitungan Dimensi Saluran Drainase (Lanjutan) .....	220

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Hubungan Antara Rumaja, Rumija dan Ruwasja.....	16
Gambar 2.2 Jarak Pandang.....	24
Gambar 2.3 Konsep Jarak Pandang Henti.....	25
Gambar 2.4 Jarak Pandang Henti Truk.....	27
Gambar 2.5 Manuver Mendahului .....	28
Gambar 2.6 Ruang Bebas Samping di Tikungan .....	30
Gambar 2.7 Hubungan Derajat Lengkung (D) dengan Radius Lengkung (R) .....	31
Gambar 2.8 Faktor Kekesatan Melintang .....	33
Gambar 2.9 Kemiringan Normal pada Bagian Jalan Lurus .....	37
Gambar 2.10 Kemiringan Normal pada Bagian Jalan Belok ke Kanan.....	37
Gambar 2.11 Kemiringan Normal pada Bagian Jalan Belok ke Kiri.....	37
Gambar 2.12 Jenis Diagram Superelevasi FC.....	39
Gambar 2.13 Jenis Diagram Superelevasi FC.....	39
Gambar 2.14 Jenis Diagram Superelevasi FC.....	39
Gambar 2.15 Jenis Diagram Superelevasi SCS .....	40
Gambar 2.16 Jenis Diagram Superelevasi SCS .....	40
Gambar 2.17 Sudut Perpotongan Horizontal .....	42
Gambar 2.18 Bentuk Geometrik Lengkung <i>Full Circle (FC)</i> .....	43
Gambar 2.19 Bentuk Geometrik Lengkung <i>Spiral-Circle-Spiral (SCS)</i> .....	44
Gambar 2.20 Tikungan Gabungan Searah dengan Sisipan Bagian Lurus 20 m ...	48
Gambar 2.21 Tikungan Gabungan Balik dengan Sisipan Bagian Lurus 30 m .....	48
Gambar 2.22 Bentuk Geometrik Lengkung Parabola Sederhana .....	50

Gambar 2.23 Bentuk Geometrik Alinyemen Vertikal Cembung.....	54
Gambar 2.24 Bentuk Geometrik Alinyemen Vertikal Cekung.....	56
Gambar 2.25 Kurva Horizontal Lebih Panjang dari Lengkung Vertikal .....	59
Gambar 2.26 Pergeseran Lateral pada Lengkung Cembung.....	60
Gambar 2.27 Perubahan Alinyemen di Belakang Punggung.....	60
Gambar 2.28 Cekungan Dangkal (atas), Cekungan Tersembunyi (bawah).....	61
Gambar 2.29 Susunan Lapisan Perkerasan Lentur .....	66
Gambar 2.30 Desain Pondasi Jalan Minimum.....	78
Gambar 2.31 Dukungan Tepi Perkerasan .....	82
Gambar 2.32 Dukungan Median Perkerasan .....	82
Gambar 2.33 Lokasi Pos Pengamat Hujan.....	91
Gambar 2.34 Curah Hujan Metode Polygon Thiessen.....	92
Gambar 2.35 Curah Hujan Metode Isohyet .....	93
Gambar 2.36 Bentuk Pematah Arus.....	97
Gambar 2.37 Daerah Layanan Tampungan Air Hujan .....	99
Gambar 3.1 Peta Jaringan Jalan Kabupaten Majalengka .....	104
Gambar 3.2 Peta Lokasi Penelitian .....	105
Gambar 3.3 Diagram Alir Penelitian Secara Keseluruhan.....	113
Gambar 3.4 Diagram Alir Pengolahan Peta Topografi.....	114
Gambar 3.5 Diagram Alir Penetapan Kriteria Desain Geometrik .....	114
Gambar 3.6 Diagram Alir Evaluasi Geometrik Jalan Eksisting .....	115
Gambar 3.7 Diagram Alir Perancangan Alinyemen Horizontal .....	116
Gambar 3.8 Diagram Alir Perancangan Alinyemen Vertikal .....	117
Gambar 3.9 Diagram Alir Perencanaan Tebal Perkerasan Jalan .....	118

Gambar 3.10 Diagram Alir Perhitungan Debit Rencana dan Debit Saluran.....	119
Gambar 3.11 Diagram Alir Perhitungan Dimensi dan Kemiringan Saluran .....	120
Gambar 3.12 Diagram Alir Pembuatan Geomertik Jalan pada Civil 3D.....	121
Gambar 4. 1 Model Trase Jalan Eksisting .....	126
Gambar 4. 2 Model <i>Point Intersection</i> Jalan Eksisting.....	128
Gambar 4. 3 Model Hasil Evaluasi Tikungan .....	148
Gambar 4. 4 Grafik Uji Konsistensi Data PCH Sunia .....	189
Gambar 4. 5 Grafik Uji Konsistensi Data PCH Banjara.....	190
Gambar 4. 6 Grafik Uji Konsistensi Data PCH Talaga .....	191
Gambar 4. 7 Grafik Intensitas Curah Hujan.....	215
Gambar 4. 8 Daerah Tangkapan Air .....	216