

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	vii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Rumusan Masalah	3
1.5 Tujuan dan Manfaat	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Bendungan	4
2.1.1 Tipe Bendungan Berdasarkan Tujuan Pembangunan	4
2.1.2 Tipe Bendungan Berdasarkan Penggunaan	5
2.1.3 Tipe Bendungan Berdasarkan Jalan Air	5
2.1.4 Tipe Bendungan Berdasarkan Material Pembentuk	6
2.2 Debit Rembesan pada Bendungan	6
2.2.1 Formasi Garis Depresi	7
2.2.2 Debit Rembesan	8
2.3 Jenis – Jenis Tanah	8
2.3.1 Permeabilitas Tanah	11
2.3.2 Gejala Pembuluh (<i>piping action</i>)	11
2.3.3 Sembulan Pasir (<i>sand boils</i>)	11
2.3.3 Liquefaction	12
2.4 Stabilitas Konstruksi Bendungan	12
2.4.1 Syarat Syarat Stabilitas Konstruksi	12
2.4.2 Keadaan Berbahaya Yang Harus Ditinjau di Dalam Perhitungan	13
2.4.3 Muatan Muatan dan Gaya Yang Diperhitungkan	14
2.5 Parameter Aplikasi Plaxis 8.2	18
2.5.1 Modulus Young	18
2.4.2 Angka Poison	19
2.4.3 Kekuatan Geser pada Tanah	19
2.6 Aplikasi plaxis 8.2	19



2.6.1 Metode Elemen Hingga.....	20
2.6.2 Penggunaan Aplikasi Plaxis 8.2 Untuk Analisis Stabilitas	20
2.4.3 Pemodelan dengan Plaxis 8.2 2D	20
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Lokasi Studi.....	23
3.2 Data yang Diperlukan.....	24
3.3 Langkah Langkah Studi.....	26
3.3.1 Penggambaran Potongan Melintang Bendungan	26
3.3.3 Pemodelan Menggunakan Aplikasi Plaxis 8.2	26
3.4 Diagram Alir Pengerjaan Skripsi	28
BAB IV ANALISA PERHITUNGAN DAN PEMBAHASAN	
4.1 Data Tanah pada Lokasi Bendungan Prijetan	29
4.2 Perhitungan Debit Rembesan	30
4.2.1 Formasi Garis Depresi.....	31
4.2.2 Perhitungan Debit Rembesan	34
4.3 Pembebanan Dinamis pada Bendungan Prijetan.....	35
4.4 Perhitungan Keamanan Bendungan dengan Program Aplikasi Plaxis 8.2 2D.....	37
4.4.1 Pemodelan Tanah dan Parameter yang Digunakan.....	37
4.4.2 Input Data	38
4.4.2.1 Model Geometri dan Kondisi Batas.....	38
4.4.2.2 Data Bahan (<i>Material Sets</i>).....	40
4.4.2.3 Penyusunan Jaring Elemen (<i>Mesh Generation</i>).....	42
4.4.2.4 Kondisi Awal (<i>Initial Conditions</i>)	43
4.4.2.5 Tegangan Awal (<i>Generate Initial Stresses</i>).....	43
4.4.3 Tahap Perhitungan (<i>Calculation</i>)	44
4.4.4 Hasil Perhitungan (<i>Output Data</i>)	45
4.4.4.1 Kondisi Waduk Kosong Tanpa Gempa	46
4.4.4.2 Kondisi Waduk Kosong Dengan gempa.....	60
4.4.4.3 Kondisi Waduk Air Normal Tanpa Gempa	74
4.4.4.4 Kondisi Waduk Air Normal Dengan gempa.....	88
4.4.4.5 Kondisi Waduk Air Banjir Tanpa Gempa	102
4.4.4.6 Kondisi Waduk Air Banjir Dengan Gempa.....	116
4.6 Kajian Faktor Keamanan Bendungan Terhadap Stabilitas Lereng	130

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan..... 133
5.2 Saran..... 134

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kriteria Faktor Risiko untuk Evaluasi Keamanan Bendungan.....	16
Tabel 2.2 Kelas Risiko Bendungan dan Bangunan Air	16
Tabel 2.3 Kriteria Beban Gempa Untuk Desain Bendungan.....	17
Tabel 2.4 Modulus Elastisitas Berbagai Jenis Benda	20
Tabel 4.1 Lokasi Pekerjaan Pengeboran.....	29
Tabel 4.2 Ringkasan Hasil Pengujian Tanah di Laboratorium.....	30
Tabel 4.3 Koordinat Parabola Garis Depresi Section Kanan Bendungan Prijetan.....	32
Tabel 4.4 Rekapitulasi Debit Rembesan Bendungan Prijetan	35
Tabel 4.5 Kriteria Faktor Risiko untuk Evaluasi Keamanan Bendungan.....	35
Tabel 4.6 Kelas Risiko Bendungan dan Bangunan Air	36
Tabel 4.7 Kriteria Beban Gempa Untuk Desain Bendungan.....	36
Tabel 4.8 Faktor Risiko Keamanan Bendungan Prijetan.....	36
Tabel 4.9 Kisaran Permeabilitas Tanah (k) pada Temperatur 20 ⁰ C	37
Tabel 4.10 Nilai Modulus Elastis	37
Tabel 4.11 Nilai Rasio Poisson.....	38
Tabel 4.12 Parameter Desain pada DB 2.....	40
Tabel 4.13 Rekapitulasi Angka Keamanan Kondisi Kosong Bendungan Prijetan.....	46
Tabel 4.14 Rekapitulasi <i>Total Displacements</i> Kondisi Kosong Bendungan Prijetan.....	46
Tabel 4.15 Rekapitulasi <i>Horizontal Displacements</i> Kondisi Kosong Bendungan Prijetan	46
Tabel 4.16 Rekapitulasi <i>Vertical Displacements</i> Kondisi Kosong Bendungan Prijetan	46
Tabel 4.17 Rekapitulasi Angka Keamanan Kondisi Kosong Dengan Gempa Bendungan Prijetan	60
Tabel 4.18 Rekapitulasi <i>Total Displacements</i> Kondisi Kosong Dengan Gempa Bendungan Prijetan	60
Tabel 4.19 Rekapitulasi <i>Horizontal Displacements</i> Kondisi Kosong Dengan Gempa Bendungan Prijetan.....	60
Tabel 4.20 Rekapitulasi <i>Vertical Displacements</i> Kondisi Kosong Dengan Gempa Bendungan Prijetan	60
Tabel 4.21 Rekapitulasi Angka Keamanan Kondisi Air Normal Tanpa Gempa Bendungan Prijetan.....	74
Tabel 4.22 Rekapitulasi <i>Total Displacements</i> Kondisi Air Normal Tanpa Gempa	

Bendungan Prijetan	74
Tabel 4.23 Rekapitulasi <i>Horizontal Displacements</i> Kondisi Air Normal Tanpa Gempa	
Bendungan Prijetan	74
Tabel 4.24 Rekapitulasi <i>Vertical Displacements</i> Kondisi Air Normal Tanpa Gempa	
Bendungan Prijetan	74
Tabel 4.25 Rekapitulasi Angka Keamanan Kondisi Air Normal Dengan Gempa	
Bendungan Prijetan	88
Tabel 4.26 Rekapitulasi <i>Total Displacements</i> Kondisi Air Normal Dengan Gempa	
Bendungan Prijetan	88
Tabel 4.27 Rekapitulasi <i>Horizontal Displacements</i> Kondisi Air Normal Dengan Gempa	
Bendungan Prijetan	88
Tabel 4.28 Rekapitulasi <i>Vertical Displacements</i> Kondisi Air Normal Dengan Gempa	
Bendungan Prijetan	88
Tabel 4.29 Rekapitulasi Angka Keamanan Kondisi Air Banjir Tanpa Gempa	
Bendungan Prijetan	102
Tabel 4.30 Rekapitulasi <i>Total Displacements</i> Kondisi Air Banjir Tanpa Gempa	
Bendungan Prijetan	102
Tabel 4.31 Rekapitulasi <i>Horizontal Displacements</i> Kondisi Air Banjir Tanpa Gempa	
Bendungan Prijetan	102
Tabel 4.32 Rekapitulasi <i>Vertical Displacements</i> Kondisi Air Banjir Tanpa Gempa	
Bendungan Prijetan	102
Tabel 4.33 Rekapitulasi Angka Keamanan Kondisi Air Banjir Dengan Gempa Bendungan	
Prijetan	116
Tabel 4.34 Rekapitulasi <i>Total Displacements</i> Kondisi Air Banjir Dengan Gempa	
Bendungan Prijetan	116
Tabel 4.35 Rekapitulasi <i>Horizontal Displacements</i> Kondisi Air Banjir Dengan Gempa	
Bendungan Prijetan	116
Tabel 4.36 Rekapitulasi <i>Vertical Displacements</i> Kondisi Air Banjir Dengan Gempa	
Bendungan Prijetan	116
Tabel 4.37 Rekapitulasi Angka Keamanan Bendungan Prijetan	130
Tabel 4.38 Rekapitulasi <i>Total Displacements</i> Bendungan Prijetan	130
Tabel 4.39 Rekapitulasi <i>Horizontal Displacements</i> Bendungan Prijetan	131
Tabel 4.40 Rekapitulasi <i>Vertical Displacements</i> Bendungan Prijetan	131



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tipe Bendungan Urugan	6
Gambar 2.2 Garis Depresi pada Bendungan Homogen	7
Gambar 2.3 Klasifikasi Butiran Tanah	9
Gambar 2.4 Diagram Gaya Gaya Yang Bekerja Pada Tubuh Bendungan Gaya Berat ..	14
Gambar 2.5 Pengaturan global Lembar Tab <i>proyek</i>	21
Gambar 2.6 Pengaturan global Lembar Tab <i>dimensi</i>	22
Gambar 3.1 Lokasi Bendungan Prijetan	23
Gambar 3.2 Lokasi Studi Bendungan Prijetan.....	24
Gambar 3.3 Diagram Alir Pengerjaan Skripsi	28
Gambar 4.1 Penyelidikan Geoteknik	29
Gambar 4.2 Garis Depresi pada Bendungan Homogen	31
Gambar 4.3 Parabola Garis Depresi Bagian Kanan Bendungan Prijetan dengan Tinggi Muka Air Normal +49.00	32
Gambar 4.4 Parabola Garis Depresi Section Kanan Bendungan Prijetan dengan Tinggi Muka Air Banjir +51.00	32
Gambar 4.5 Parabola Garis Depresi Section Kiri Bendungan Prijetan dengan Tinggi Muka Air Normal +49.00	33
Gambar 4.6 Parabola Garis Depresi Section Kiri Bendungan Prijetan dengan Tinggi Muka Air Banjir +51.00	33
Gambar 4.7 Parabola Garis Depresi Section Tengah Bendungan Prijetan dengan Tinggi Muka Air Normal +49.00	33
Gambar 4.8 Parabola Garis Depresi Section Tengah Bendungan Prijetan dengan Tinggi Muka Air Banjir +51.00	33
Gambar 4.9 Jaringan Trayektori Filtrasi pada Kanan Bendungan Prijetan dengan Tinggi Muka Air Normal +49.00	34
Gambar 4.10 Tampilan Awal Plaxis 8.2 2D	38
Gambar 4.11 Jendela Pengaturan Global Plaxis 8.2 2D (Lembar Tab Proyek)	39
Gambar 4.12 Jendela Pengaturan Global Plaxis 8.2 2D (Lembar Tab Dimensi)	39
Gambar 4.13 Hasil Penggambaran Geometri pada Tubuh Bendungan Bagian Kanan ..	40
Gambar 4.14 Jendela Kumpulan Material Untuk Tanah dan Antarmuka Plaxis 8.2 2D (Lembar Tab Umum)	41
Gambar 4.15 Jendela Kumpulan Material Untuk Tanah dan Antarmuka Plaxis 8.2 2D (Lembar Parameter dalam Mohr Coulomb)	41

Gambar 4.16 Tampilan Geometri Setelah Adanya Data Material pada Setiap Lapisan Tanah	41
Gambar 4.17 Pemilihan Titik Tinjau	42
Gambar 4.18 Jaring Jaring Elemen pada Tubuh Bendungan.....	42
Gambar 4.19 Penggambaran Kondisi Awal (Initial Condition) Untuk Bagian Kanan (Plaxis 8.2 2D)	43
Gambar 4.20 Perhitungan Tegangan Awal Prosedur K_0 dengan Nilai OCR Untuk DB 2 (Plaxis 8.2 2D)	44
Gambar 4.21 Jendela Perhitungan (Calculation) pada Plaxis 8.2 2D Tahap Plastic	44
Gambar 4.22 Jendela Perhitungan (Calculation) pada Plaxis 8.2 2D Tahap Dynamic Analysis	45
Gambar 4.23 Jendela Perhitungan (Calculation) pada Plaxis 8.2 2D Tahap Phi-C Reduction	45
Gambar 4.24 Keluaran <i>Deformed Mesh</i> untuk Bagian Kanan Kondisi Kosong (SF =2.3668).....	48
Gambar 4.25 Keluaran <i>Total Displacements</i> untuk Bagian Kanan Kondisi Kosong (SF =2.3668).....	49
Gambar 4.26 Keluaran <i>Horizontal Displacements</i> untuk Bagian Kanan Kondisi Kosong (SF =2.3668).....	50
Gambar 4.27 Keluaran <i>Vertical Displacements</i> untuk Bagian Kanan Kondisi Kosong (SF =2.3668).....	51
Gambar 4.28 Keluaran <i>Deformed Mesh</i> untuk Bagian Tengah Kondisi Kosong (SF =1.2290).....	52
Gambar 4.29 Keluaran <i>Total Displacements</i> untuk Bagian Tengah Kondisi Kosong (SF =1.2290).....	53
Gambar 4.30 Keluaran <i>Horizontal Displacements</i> untuk Bagian Tengah Kondisi Kosong (SF =1.2290).....	54
Gambar 4.31 Keluaran <i>Vertical Displacements</i> untuk Bagian Tengah Kondisi Kosong (SF =1.2290).....	55
Gambar 4.32 Keluaran <i>Deformed Mesh</i> untuk Bagian Kiri Kondisi Kosong (SF =2.9279).....	56
Gambar 4.33 Keluaran <i>Total Displacements</i> untuk Bagian Kiri Kondisi Kosong (SF =2.9279).....	57
Gambar 4.34 Keluaran <i>Horizontal Displacements</i> untuk Bagian Kiri Kondisi Kosong	

(SF =2.9279).....	58
Gambar 4.35 Keluaran <i>Vertical Displacements</i> untuk Bagian Kiri Kondisi Kosong (SF =2.9279).....	59
Gambar 4.36 Keluaran <i>Deformed Mesh</i> untuk Bagian Kanan Kondisi Kosong dengan Gempa (SF =2.3665).....	62
Gambar 4.37 Keluaran <i>Total Displacements</i> untuk Bagian Kanan Kondisi Kosong dengan Gempa (SF =2.3665).....	63
Gambar 4.38 Keluaran <i>Horizontal Displacements</i> untuk Bagian Kanan Kondisi Kosong dengan Gempa (SF =2.3665).....	64
Gambar 4.39 Keluaran <i>Vertical Displacements</i> untuk Bagian Kanan Kondisi Kosong dengan Gempa (SF =2.3665).....	65
Gambar 4.40 Keluaran <i>Deformed Mesh</i> untuk Bagian Tengah Kondisi Kosong dengan Gempa (SF =1.2302).....	66
Gambar 4.41 Keluaran <i>Total Displacements</i> untuk Bagian Tengah Kondisi Kosong dengan Gempa (SF =1.2302).....	67
Gambar 4.42 Keluaran <i>Horizontal Displacements</i> untuk Bagian Tengah Kondisi Kosong dengan Gempa (SF =1.2302).....	68
Gambar 4.43 Keluaran <i>Vertical Displacements</i> untuk Bagian Tengah Kondisi Kosong dengan Gempa (SF =1.2302).....	69
Gambar 4.44 Keluaran <i>Deformed Mesh</i> untuk Bagian Kiri Kondisi Kosong dengan Gempa (SF =2.9282).....	70
Gambar 4.45 Keluaran <i>Total Displacements</i> untuk Bagian Kiri Kondisi Kosong dengan Gempa (SF =2.9282).....	71
Gambar 4.46 Keluaran <i>Horizontal Displacements</i> untuk Bagian Kiri Kondisi Kosong dengan Gempa (SF =2.9282).....	72
Gambar 4.47 Keluaran <i>Vertical Displacements</i> untuk Bagian Kiri Kondisi Kosong dengan Gempa (SF =2.9282).....	73
Gambar 4.48 Keluaran <i>Deformed Mesh</i> untuk Bagian Kanan Kondisi Air Normal Tanpa Gempa (SF =2.2275).....	76
Gambar 4.49 Keluaran <i>Total Displacements</i> untuk Bagian Kanan Kondisi Air Normal Tanpa Gempa (SF =2.2275).....	77
Gambar 4.50 Keluaran <i>Horizontal Displacements</i> untuk Bagian Kanan Kondisi Air Normal Tanpa Gempa (SF =2.2275).....	78

Gambar 4.51 Keluaran <i>Vertical Displacements</i> untuk Bagian Kanan Kondisi Air Normal Tanpa Gempa (SF =2.2275).....	79
Gambar 4.52 Keluaran <i>Deformed Mesh</i> untuk Bagian Tengah Kondisi Air Normal Tanpa Gempa (SF =1.5991).....	80
Gambar 4.53 Keluaran <i>Total Displacements</i> untuk Bagian Tengah Kondisi Air Normal Tanpa Gempa (SF =1.5991).....	81
Gambar 4.54 Keluaran <i>Horizontal Displacements</i> untuk Bagian Tengah Kondisi Air Normal Tanpa Gempa (SF =1.5991)	82
Gambar 4.55 Keluaran <i>Vertical Displacements</i> untuk Bagian Tengah Kondisi Air Normal Tanpa Gempa (SF =1.5991).....	83
Gambar 4.56 Keluaran <i>Deformed Mesh</i> untuk Bagian Kiri Kondisi Air Normal Tanpa Gempa (SF =3.1197).....	84
Gambar 4.57 Keluaran <i>Total Displacements</i> untuk Bagian Kiri Kondisi Air Normal Tanpa Gempa (SF =3.1197).....	85
Gambar 4.58 Keluaran <i>Horizontal Displacements</i> untuk Bagian Kiri Kondisi Air Normal Tanpa Gempa (SF =3.1197).....	86
Gambar 4.59 Keluaran <i>Vertical Displacements</i> untuk Bagian Kiri Kondisi Air Normal Tanpa Gempa (SF =3.1197).....	87
Gambar 4.60 Keluaran <i>Deformed Mesh</i> untuk Bagian Kanan Kondisi Air Normal dengan Gempa (SF =2.2280).....	90
Gambar 4.61 Keluaran <i>Total Displacements</i> untuk Bagian Kanan Kondisi Air Normal dengan Gempa (SF =2.2280).....	91
Gambar 4.62 Keluaran <i>Horizontal Displacements</i> untuk Bagian Kanan Kondisi Air Normal dengan Gempa (SF =2.2280).....	92
Gambar 4.63 Keluaran <i>Vertical Displacements</i> untuk Bagian Kanan Kondisi Air Normal dengan Gempa (SF =2.2280).....	93
Gambar 4.64 Keluaran <i>Deformed Mesh</i> untuk Bagian Tengah Kondisi Air Normal dengan Gempa (SF =1.6026).....	94
Gambar 4.65 Keluaran <i>Total Displacements</i> untuk Bagian Tengah Kondisi Air Normal dengan Gempa (SF =1.6026).....	95
Gambar 4.66 Keluaran <i>Horizontal Displacements</i> untuk Bagian Tengah Kondisi Air Normal dengan Gempa (SF =1.6026).....	96
Gambar 4.67 Keluaran <i>Vertical Displacements</i> untuk Bagian Tengah Kondisi Air Normal dengan Gempa (SF =1.6026).....	97

Gambar 4.68 Keluaran <i>Deformed Mesh</i> untuk Bagian Kiri Kondisi Air Normal dengan Gempa (SF =3.1196).....	98
Gambar 4.69 Keluaran <i>Total Displacements</i> untuk Bagian Kiri Kondisi Air Normal dengan Gempa (SF =3.1196).....	99
Gambar 4.70 Keluaran <i>Horizontal Displacements</i> untuk Bagian Kiri Kondisi Air Normal dengan Gempa (SF =3.1196).....	100
Gambar 4.71 Keluaran <i>Vertical Displacements</i> untuk Bagian Kiri Kondisi Air Normal dengan Gempa (SF =3.1196).....	101
Gambar 4.72 Keluaran <i>Deformed Mesh</i> untuk Bagian Kanan Kondisi Air Banjir Tanpa Gempa (SF =1.9416).....	104
Gambar 4.73 Keluaran <i>Total Displacements</i> untuk Bagian Kanan Kondisi Air Banjir Tanpa Gempa (SF =1.9416).....	105
Gambar 4.74 Keluaran <i>Horizontal Displacements</i> untuk Bagian Kanan Kondisi Air Banjir Tanpa Gempa (SF =1.9416).....	106
Gambar 4.75 Keluaran <i>Vertical Displacements</i> untuk Bagian Kanan Kondisi Air Banjir Tanpa Gempa (SF =1.9416).....	107
Gambar 4.76 Keluaran <i>Deformed Mesh</i> untuk Bagian Tengah Kondisi Air Banjir Tanpa Gempa (SF =1.5411).....	108
Gambar 4.77 Keluaran <i>Total Displacements</i> untuk Bagian Tengah Kondisi Air Banjir Tanpa Gempa (SF =1.5411).....	109
Gambar 4.78 Keluaran <i>Horizontal Displacements</i> untuk Bagian Tengah Kondisi Air Banjir Tanpa Gempa (SF =1.5411).....	110
Gambar 4.79 Keluaran <i>Vertical Displacements</i> untuk Bagian Tengah Kondisi Air Banjir Tanpa Gempa (SF =1.5411).....	111
Gambar 4.80 Keluaran <i>Deformed Mesh</i> untuk Bagian Kiri Kondisi Air Banjir Tanpa Gempa (SF =2.9155).....	112
Gambar 4.81 Keluaran <i>Total Displacements</i> untuk Bagian Kiri Kondisi Air Banjir Tanpa Gempa (SF =2.9155).....	113
Gambar 4.82 Keluaran <i>Horizontal Displacements</i> untuk Bagian Kiri Kondisi Air Banjir Tanpa Gempa (SF =2.9155).....	114
Gambar 4.83 Keluaran <i>Vertical Displacements</i> untuk Bagian Kiri Kondisi Air Banjir Tanpa Gempa (SF =2.9155).....	115
Gambar 4.84 Keluaran <i>Deformed Mesh</i> untuk Bagian Kanan Kondisi Air Banjir dengan Gempa (SF =1.9126).....	118



Gambar 4.85 Keluaran <i>Total Displacements</i> untuk Bagian Kanan Kondisi Air Banjir dengan Gempa (SF =1.9126).....	119
Gambar 4.86 Keluaran <i>Horizontal Displacements</i> untuk Bagian Kanan Kondisi Air Banjir dengan Gempa (SF =1.9126).....	120
Gambar 4.87 Keluaran <i>Vertical Displacements</i> untuk Bagian Kanan Kondisi Air Banjir dengan Gempa (SF =1.9126).....	121
Gambar 4.88 Keluaran <i>Deformed Mesh</i> untuk Bagian Tengah Kondisi Air Banjir dengan Gempa (SF =1.5171).....	122
Gambar 4.89 Keluaran <i>Total Displacements</i> untuk Bagian Tengah Kondisi Air Banjir dengan Gempa (SF =1.5171).....	123
Gambar 4.90 Keluaran <i>Horizontal Displacements</i> untuk Bagian Tengah Kondisi Air Banjir dengan Gempa (SF =1.5171).....	124
Gambar 4.91 Keluaran <i>Vertical Displacements</i> untuk Bagian Tengah Kondisi Air Banjir dengan Gempa (SF =1.5171).....	125
Gambar 4.92 Keluaran <i>Deformed Mesh</i> untuk Bagian Kiri Kondisi Air Banjir dengan Gempa (SF =2.9150).....	126
Gambar 4.93 Keluaran <i>Total Displacements</i> untuk Bagian Kiri Kondisi Air Banjir dengan Gempa (SF =2.9150).....	127
Gambar 4.94 Keluaran <i>Horizontal Displacements</i> untuk Bagian Kiri Kondisi Air Normal dengan Gempa (SF =2.9150).....	128
Gambar 4.95 Keluaran <i>Vertical Displacements</i> untuk Bagian Kiri Kondisi Air Normal dengan Gempa (SF =2.9150).....	129