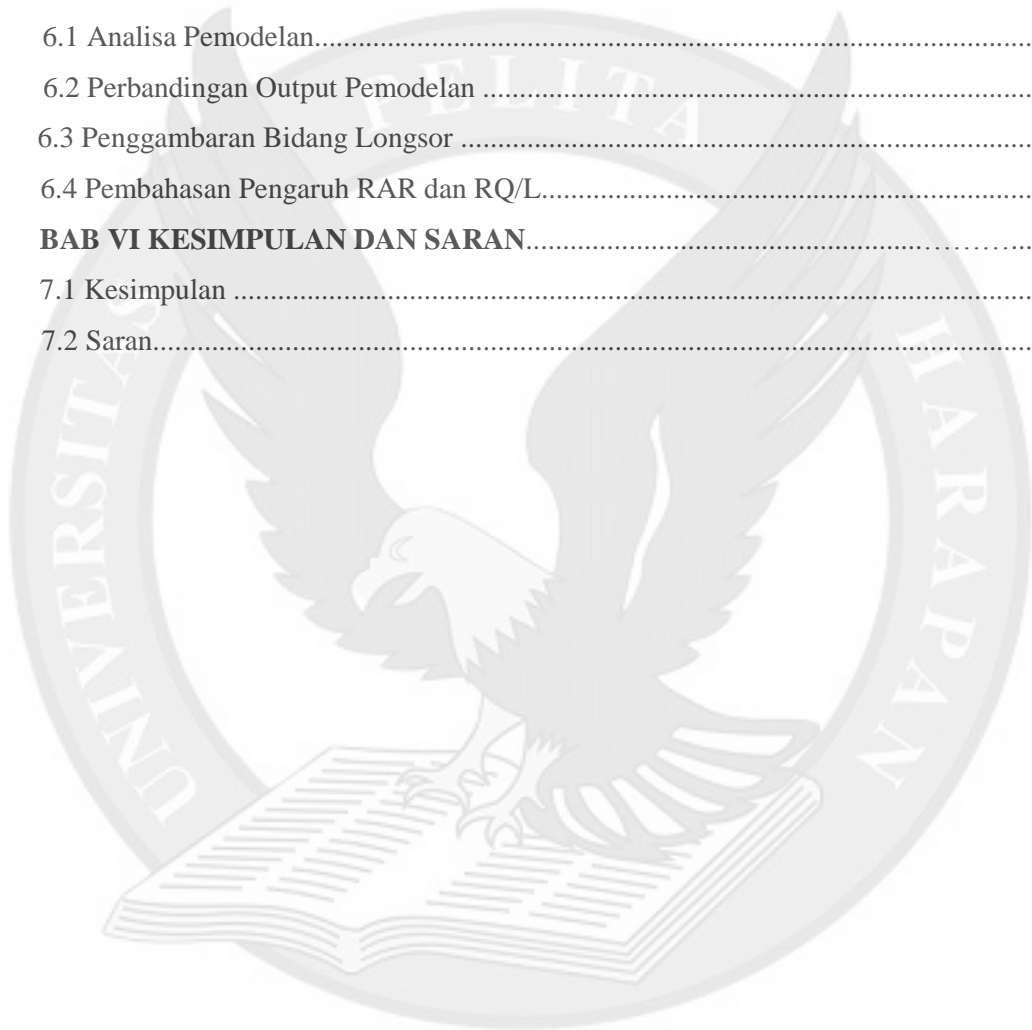


DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	
PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING	
PERSETUJUAN TIM PENGUJI TUGAS AKHIR	
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Pembatasan Masalah.....	5
1.5 Metode Penulisan.....	7
1.6 Sistematika Penulisan.....	8
BAB II Studi Literatur	10
2.1 Pendahuluan.....	10
2.2 Kuat Tarik Akar.....	12
2.3 Root Area Ratio.....	13
2.4 Root Quantity/ Length.....	20
2.5 Hubungan Pengaruh RAR dan Root Quantity/ Length.....	21
2.6 Pengujian Laboratorium.....	21
2.6.1 Uji Kadar air (ASTM D2216-71) dan berat jenis (ASTM D854-72).....	21
2.6.2 Uji batas – batas Atterberg.....	22
2.6.3 Analisis Hydrometer (ASTM D421-72).....	23
2.6.4 Sieve analysis (ASTM D422-72).....	23
2.6.5 Uji Triaxial UU (ASTM D 2850).....	23
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	25
3.1 Metode Penelitian	25
3.2 Metode Pengumpulan Data.....	25

3.3 Langkah – Langkah Penelitian.....	26
3.4 Pengambilan dan Pengujian Sampel.....	27
3.4.1 Pengambilan dan Pengujian Sampel Dari Lereng UPH.....	27
3.4.2 Pengambilan dan Pengujian Sampel Dari Garut.....	28
3.5 Pengujian Laboratorium Sampel tanah UPH dan Garut.....	31
3.5.1 Pengujian Berat Jenis dan Kadar Air UPH.....	31
3.5.2 pengujian Berat Jenis Dan Kadar Air Garut.....	32
3.5.3 Pengujian Batas Atteberg UPH.....	33
3.5.4 Pengujian Batas Atteberg Garut.....	35
3.5.5 Pengujian Saringan (Sieve Analysis) dan Hydrometer UPH.....	36
3.5.6 pengujian Saringan (Sieve Analysis) dan Hydrometer Garut.....	38
3.5.7 Pengujian Triaxial UU UPH.....	38
3.5.8 Pengujian Triaxial UU Garut.....	41
3.5.9 Sondir.....	43
3.6 Perawatan Rumput Vetiver dan Pengukuran Penurunan.....	43
3.7 Pengujian Kuat Tarik Akar (Root tensile Strength).....	47
3.7.1 Pengujian Kuat Tarik Akar Tunggal Sampel UPH Berumur 6 Bulan	49
3.7.2 Pengujian Kuat Tarik Akar Tunggal Sampel Garut.....	51
3.7.2.a Pengujian Kuat Tarik Akar tunggal Berumur 11 bulan Berukuran Besar...51	
3.7.2.b Pengujian Kuat Tarik Akar tunggal Berumur 18 bulan Berukuran Sedang53	
3.7.2.c Peengujian Kuat Tarik Akar Tunggal Berumur 18 Bulan Berukuran Besar56	
3.7.3 Pengujian Kuat Tarik Akar Bonggol Sampel Uph Berumur 6 Bulan.....	57
3.7.4 Pengujian Kuat Tarik Akar bonggol Sampel Garut.....	60
3.7.4.a Pengujian Kuat tarik Akar bonggol Sampel Garut Berumur 11 Bulan.....	60
3.7.4.b Pengujian Kuat Tarik Akar Bonggol Sampel Garut Berumur 18 Bulan.....	63
3.8 Pencarian Nilai RAR dan root Quantity/ Length.....	64
3.8.1 RAR.....	65
3.8.2 Root Quantity/ Length.....	66
BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN.....	68
4.1 Pendahuluan	68
4.2 Pembahasan Hasil Pengujian Laboratorium.....	68
4.2.1 Perbandingan Hasil Sifat Fisik tanah Lereng dan Garut.....	69
4.2.2 Perbandingan Hasil Pengujian Triaxial UU.....	71
4.2.3 Perbandingan Hasil Kuat Tarik.....	73
4.3 Pembahasan Mengenai RAR dan RLD.....	75

BAB V PEMODELAN PLAXIS	81
5.1 Pendahuluan.....	81
5.2 Penerapan RAR dan Root Quantity/ Length Pada Pemodelan PLAXIS.....	81
5.2.1 Penerapan Root Quantity /Lenggh Pada Program PLAXIS.....	81
5.2.2 Penerapan RAR Pada rogram PLAXIS	83
5.3Pemodelan PLAXIS.....	84
5.4 Hasil Pemodelan	89
BAB VI ANALISA PEMODELAN PLAXIS DAN ANALISA FOS	91
6.1 Analisa Pemodelan.....	91
6.2 Perbandingan Output Pemodelan	91
6.3 Penggambaran Bidang Longsor	97
6.4 Pembahasan Pengaruh RAR dan RQ/L.....	101
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	104
7.1 Kesimpulan	104
7.2 Saran.....	110



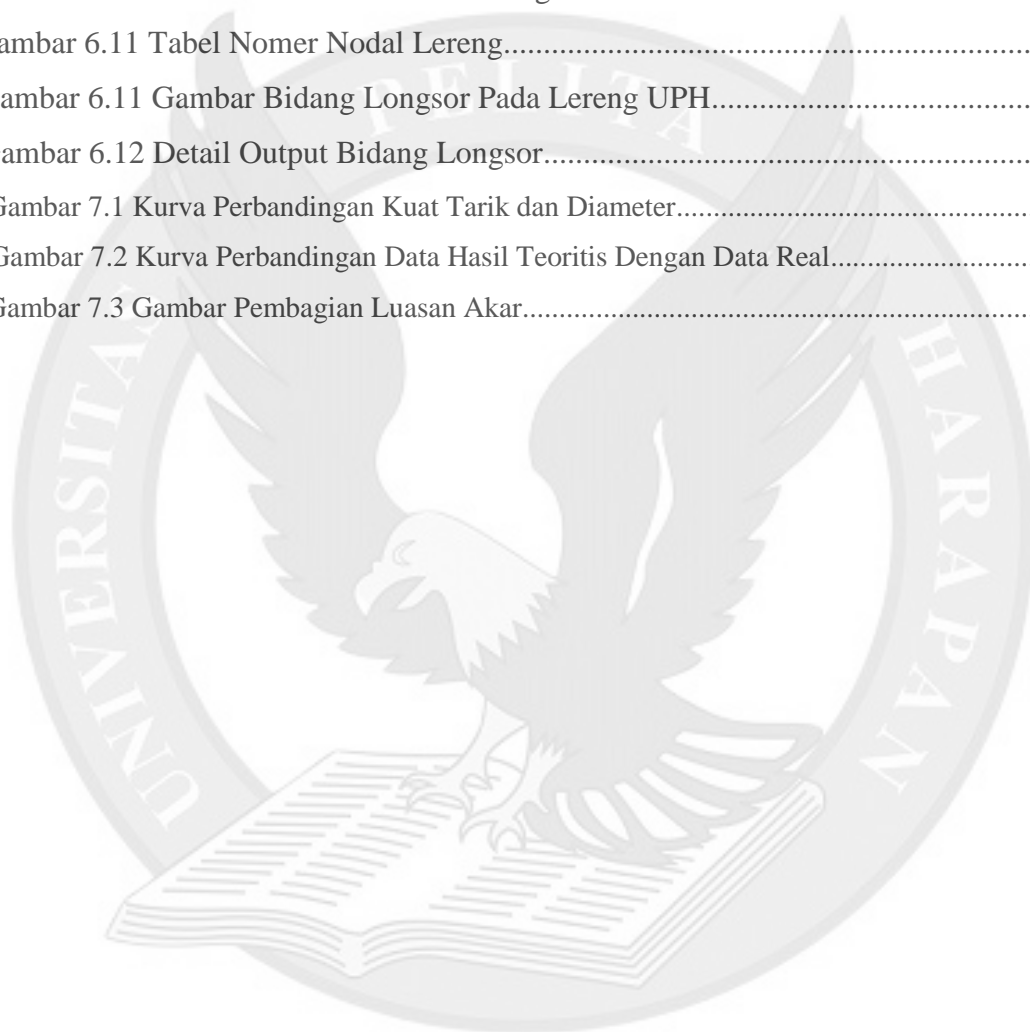
DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Penerapan Metode Stabilisasi Kelongsoran Lereng	2
Gambar 1.2 Pemodelan Ketiga Lereng Dengan Rumput Vetiver	4
Gambar 1.3 Pemodelan Keempat Lereng Dengan Rumput Vetiver	4
Gambar 2.1 Pemodelan Lereng di Areal UPH Dengan Menggunakan PLAXIS 2D dengan RLD (Panjang Akar) yang Meningkatkan 1m (a), 1,5m (b), 2m (c), dan Dengan RAR yang Besar (d) serta hasil Pola Keruntuhan	11
Gambar 2.2 Proses Uji Tarik Bonggol (a) dan Proses Uji Tarik Tunggal (b)	13
Gambar 2.3 Diagram Skematik Model Serat Akar Tegak Lurus (Gray dan Sotir,1996)	16
Gambar 2.4 Hubungan Kuat Tarik dan Diameter Akar Untuk Rumput Akar Wangi (Hengchaovanich dan Niolaweera (1996) dalam Truong et al (2007))	18
Gambar 2.5 Kurva Pengaruh Kerapatan Akar Terhadap Nilai C (Hengchaovanich dan Niolaweera (1996) dalam Truong et al (2007))	18
Gambar 2.6 Daerah Failure yang Diagonal Pada Uji Triaxial	19
Gambar 2.7 Segmental pencarian <i>Root Quantity/Length</i>	21
Gambar 3.1 Flow Chart	26
Gambar 3.2 Proses Pengambilan Sampel Tanah	28
Gambar 3.3 Perjalanan Anggota Peneliti Mendaki Menuju Lokasi Penanaman	29
Gambar 3.4 Proses Pengambilan Sampel Tanah	30
Gambar 3.5 Akar Rumput Vetiver Berumur 18 Bulan	30
Gambar 3.6 Pengujian Berat Jenis dan Kadar Air	31
Gambar 3.7 Pengujian Batas Plastis	34
Gambar 3.8 Gambar Proses Mencari Batas Cair	34
Gambar 3.9 Grafik Plastisitas (a)	35
Gambar 3.10 Grafik Plastisitas (b)	36
Gambar 3.11 Kurva Distribusi Ukuran	37
Gambar 3.12 Uji Saringan dan <i>Hydrometer</i>	37
Gambar 3.13 Kurva Distribusi Ukuran	38
Gambar 3.14 Pengujian Triaxial UU	39
Gambar 3.15 Lingkaran Mohr Sampel 1m UPH	39
Gambar 3.16 Lingkaran Mohr Sampel 2m UPH	40

Gambar 3.17 Lingkaran Mohr Sampel 1m Garut	41
Gambar 3.18 Lingkaran Mohr Sampel 2m Garut	42
Gambar 3.19 Proses Penyiangan Rumput	43
Gambar 3.20 Denah Pengukuran Penurunan	44
Gambar 3.21 Proses Pengembangbiakan Rumput	44
Gambar 3.22 Proses Pengukuran Penurunan	46
Gambar 3.23 Pengambilan Sampel Akar dan Alat Uji Tarik LLOYD.....	48
Gambar 3.24 Proses Pengukuran Diameter Akar	48
Gambar 3.25 Proses Uji Tarik Tunggal dan Bonggol	49
Gambar 3.26 Hasil Uji Kuat Tarik Akar Tunggal 1	49
Gambar 3.27 Hasil Uji Kuat Tarik Akar Tunggal 2	50
Gambar 3.28 Hasil Uji Kuat Tarik Akar Tunggal 3.....	50
Gambar 3.29 Hasil Uji Kuat Tarik Akar 11 Bulan Tunggal Besar 1	51
Gambar 3.30 Hasil Uji Kuat Tarik Akar 11 Bulan Tunggal Besar 2	52
Gambar 3.31 Hasil Uji Kuat Tarik Akar 11 Bulan Tunggal Besar 3	53
Gambar 3.32 Hasil Uji Kuat Tarik Akar 11 Bulan Tunggal Sedang 1	54
Gambar 3.33 Hasil Uji Kuat Tarik Akar 11 Bulan Tunggal Sedang 2	54
Gambar 3.34 Hasil Uji Kuat Tarik Akar 11 Bulan Tunggal Sedang 3.....	55
Gambar 3.35 Hasil Uji Kuat Tarik Akar 18 Bulan Tunggal Besar 1	56
Gambar 3.36 Hasil Uji Kuat Tarik Akar 18 Bulan Tunggal Besar 2	56
Gambar 3.37 Hasil Uji Kuat Tarik Akar 18 Bulan Tunggal Besar 3	57
Gambar 3.38 Hasil Uji Kuat Tarik Akar Bonggol 1	58
Gambar 3.39 Hasil Uji Kuat Tarik Akar Bonggol 2	58
Gambar 3.40 Hasil Uji Kuat Tarik Akar Bonggol 3	59
Gambar 3.41 Hasil Uji Kuat Tarik Akar Bonggol 4	59
Gambar 3.42 Hasil Uji Kuat Tarik Akar 11 Bulan Bonggol Besar 5 Akar	60
Gambar 3.43 Hasil Uji Kuat Tarik Akar 11 Bulan Bonggol Besar 10 Akar	61
Gambar 3.44 Hasil Uji Kuat Tarik Akar 11 Bulan Bonggol Sedang 5 Akar	62
Gambar 3.45 Hasil Uji Kuat Tarik Akar 11 Bulan Bonggol Sedang 10 Akar	62
Gambar 3.46 Hasil Uji Kuat Tarik Akar 18 Bulan Bonggol Besar 5 Akar	63
Gambar 3.47 Hasil Uji Kuat Tarik Akar 18 Bulan Bonggol Besar 10 Akar	63
Gambar 3.48 RAR dari Akar Berumur 11 Bulan (a) dan 18 bulan (b)	65

Gambar 3.49	Proses Mencari ROOT Quantity / Length Bonggol 1	67
Gambar 3.50	Proses Mencari ROOT Quantity / Length Bonggol 2	67
Gambar 3.51	Proses Mencari ROOT Quantity / Length Bonggol 3	67
Gambar 4.1	Akar yang Mengikat Tanah di sekeliling Daerah Akarnya	71
Gambar 4.2	Kedalaman Lereng di Lapangan	73
Gambar 4.3	Kurva Diameter vs Akar Tunggal (a), Kurva Kuat Tarik vs Umur Tunggal (b), Kurva Diameter vs Umur Bonggol (c), Kurva Kuat Tarik vs Umur Bonggol (d)	73
Gambar 4.4	Struktur Percabangan Akar Rumput Vetiver	75
Gambar 4.5	Kurva Distribusi Akar	76
Gambar 4.6	Histogram Root Quantity/ Length.....	77
Gambar 4.7	Kurva Kuat Tarik Akar vs Diameter	78
Gambar 4.8	Kurva Perbandingan Kuat Tarik dan Diameter	79
Gambar 4.9	Kurva Perbandingan Data Hasil Teoritis dengan Data Real	80
Gambar 5.1	Pemodelan RQ/L Menggunakan 1 Angkur (a) 3 Angkur (b)	83
Gambar 5.2	Pemodelan Pertambahan Luasan Kohesi Akibat Vetiver (0.5m)	83
Gambar 5.3	Pemodelan Pertambahan Luasan Kohesi Akibat Vetiver 0.5m yang Disempurnakan (a) Pemodelan Pertambahan Luasan Kohesi Akibat Vetiver 1m Yang Disempurnakan(b) Detail Pemodelan c)	84
Gambar 5.4	Pemodelan Lereng Netral.....	87
Gambar 5.5	Pengaruh Pagaruh Pertambahan Luasan Kohesi Akibat Vetiver (0.5m)...	87
Gambar 5.6	Pengaruh Pagaruh Pertambahan Luasan Kohesi Akibat Vetiver (1m)...	87
Gambar 5.7	Pemodelan Pagaruh Pagaruh Pertambahan Luasan Kohesi Akibat Vetiver Yang Disempurnakan (0.5m).....	88
Gambar 5.8	Pemodelan Pagaruh Pertambahan Luasan Kohesi Akibat Vetiver Yang Disempurnakan (0.5m).....	88
Gambar 5.9	Pemodelan RQ/L 1 Angkur (1m).....	88
Gambar 5.10	Pemodelan RQ/L 3 Angkur (1m).....	89
Gambar 5.11	Pemodelan Gabungan Rq/L Dengan Pengaruh Kohesi Akibat Vetiver	89
Gambar 6.1	Output Pemodelan Lereng Netral.....	92
Gambar 6.2	Output Pagaruh Pertambahan Luasan Kohesi Akibat Vetiver (0.5m).....	92
Gambar 6.3	Output Pagaruh Pertambahan Luasan Kohesi Akibat Vetiver (1m).....	93
Gambar 6.4	Output Pagaruh Pertambahan Luasan Kohesi Akibat Vetiver Yang Disempurnakan (0.5m).....	93

Gambar 6.5 Output Pegaaruh Pertambahan Luasan Kohesi Akibat Vetiver Yang Disempurnakan (1m).....	94
Gambar 6.6 Output Pemodelan RQ/L 1 Angkur (1m).....	94
Gambar 6.7 Output Pemodelan RQ/L 3 Angkur (1m).....	95
Gambar 6.8 Output Gabungan RQ/L Dengan Pengaruh Luasan Kohesi Akibat Vetiver.....	96
Gambar 6.9 Pemilihan Phase 1.....	98
Gambar 6.10 Penomeran Nodal Pada Lereng.....	98
Gambar 6.11 Tabel Nomer Nodal Lereng.....	99
Gambar 6.11 Gambar Bidang Longsor Pada Lereng UPH.....	100
Gambar 6.12 Detail Output Bidang Longsor.....	101
Gambar 7.1 Kurva Perbandingan Kuat Tarik dan Diameter.....	105
Gambar 7.2 Kurva Perbandingan Data Hasil Teoritis Dengan Data Real.....	105
Gambar 7.3 Gambar Pembagian Luasan Akar.....	106



DAFTAR LAMPIRAN

Data – Data Hasil Pengujian Laboratorium.....	A-1
Data – Data Hasil Pengujian Laboratorium.....	A-2



DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Pemodelan Lereng	3
Tabel 2.1 Kuat Tarik Akar Tanaman	10
Tabel 3.1 Kadar Air & Berat Isi Tanah Alami (0-2m)	32
Tabel 3.2 Hasil Uji Kadar Air.....	32
Tabel 3.3 Kadar Air & Berat Isi Tanah Alami (Garut)	33
Tabel 3.4 Hasil Uji Kadar Air.....	33
Tabel 3.5 Hasil Pengujian Atterberg	34
Tabel 3.6 Hasil Pengujian Atterberg (Garut)	35
Tabel 3.7 Hasil Perhitungan Triaxial (0-1m)	39
Tabel 3.8 Hasil Perhitungan Triaxial (1-2m)	40
Tabel 3.9 Hasil Perhitungan Triaxial Sampel 11 Bulan	41
Tabel 3.10 Hasil Perhitungan Triaxial Sampel 18 Bulan	42
Tabel 3.11 Hasil Sondir	43
Tabel 3.12 Hasil Penurunan	45
Tabel 3.13 Pemantauan Akar di Aquarium	46
Tabel 3.14 Nilai EA Akar.....	64
Tabel 3.15 Root Quality / Length Bonggol 1, 2 dan 3	67
Tabel 4.1 Perbandingan Hasil Lab Bulan 0 sampai 6	69
Tabel 4.2 Perbandingan Hasil Lab Garut	69
Tabel 4.3 Hasil Uji Triaxial Tanah UPH pada Kedalaman 1m	71
Tabel 4.4 Hasil Uji Triaxial Tanah UPH pada Kedalaman 2m	72
Tabel 4.5 Hasil Uji Triaxial Tanah pada Sampel Garut	72
Tabel 4.6 Hasil Uji Kuat Tarik pada Sampel UPH	74
Tabel 4.7 Hasil Uji Kuat Tarik pada Sampel Garut	74

Tabel 4.8 Hasil Uji Root Quantity / Length	76
Tabel 4.9 Hasil uji Root Quantity / Length Rata-rata	77
Tabel 4.10 Hasil Perhitungan	79
Tabel 5.1 Jumlah Akar Berumur 18 BulanTotal	82
Tabel 5.2 Nilai EA Akar.....	82
Tabel 5.3 Daftar Pemodelan PLAXIS.....	84
Tabel 5.4 Parameter Tanah Lereng [2].....	86
Tabel 5.5 Hasil FOS Dari Pemodelan PLAXIS.....	89
Tabel 6.1 Variasi Pemodelan PLAXIS	91
Tabel 6.2 Hasil Output Pemodelan.....	97
Tabel 6.3 Variasi Pemodelan PLAXIS.....	99
Tabel 6.4 Penurunan Titik Nodal.....	100
Tabel 6.5 Hasil FOS dan Penurunan	102
Tabel 7.1 Hasil Perhitungan RAR.....	106
Tabel 7.2 Daftar Pemodelan PLAXIS.....	107
Tabel 7.3 Hasil FOS dan Penurunan Pemodelan PLAXIS.....	109

