



**UNIVERSITAS DIPONEGORO**

**ANALISIS PENGARUH INTENSITAS CURAH HUJAN  
TERHADAP DEFORMASI MASSA BATUAN LERENG TAMBANG  
BERDASARKAN DATA *MONITORING* GEOTEKNIK (PRISMA)  
DI *PIT* BATU HIJAU, PT. NEWMONT NUSA TENGGARA**

**TUGAS AKHIR**

**FAUZU NURIMAN  
21100112120010**

**FAKULTAS TEKNIK  
DEPARTEMEN TEKNIK GEOLOGI**

**SEMARANG  
DESEMBER 2016**

**LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR  
UNIVERSITAS DIPONEGORO**

**ANALISIS PENGARUH INTENSITAS CURAH HUJAN  
TERHADAP DEFORMASI MASSA BATUAN LERENG TAMBANG  
BERDASARKAN DATA *MONITORING* GEOTEKNIK (PRISMA)  
DI *PIT* BATU HIJAU, PT. NEWMONT NUSA TENGGARA**

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Dalam Menyelesaikan  
Pendidikan Sarjana Program S-1 Pada Fakultas Teknik  
Departemen Teknik Geologi  
Universitas Diponegoro

Oleh :

**Fauzu Nuriman**  
21100112120010


Telah disetujui dan disahkan pada

Hari / Tanggal : *Jumat / 23 Desember 2016*

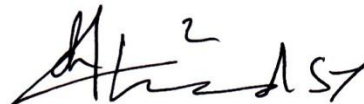
Menyetujui,

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II



Najib, ST., M.Eng., Ph.D  
NIP. 197710202005011001



Ahmad Syauqi Hidayatillah, ST., MT.  
NIK. 199011180115081081

Mengetahui,  
Ketua Departemen Teknik Geologi



Najib, ST., M.Eng., Ph.D  
NIP. 197710202005011001

## HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh


**NAMA** : Fauzu Nuriman  
**NIM** : 21100112120010  
**Jurusan/Departemen** : Teknik Geologi  
**Judul Skripsi** : Analisis Pengaruh Intensitas Curah Hujan Terhadap Deformasi Massa Batuan Lereng Tambang Berdasarkan Data *Monitoring* Geoteknik (Prisma) di Pit Batu Hijau, PT. Newmont Nusa Tenggara

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata-1 (S-1) pada Jurusan/Departemen Teknik Geologi, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro.

### TIM PENGUJI

**Pembimbing I** : Najib, ST., M.Eng., Ph.D  
NIP. 197710202005011001

**Pembimbing II** : Ahmad Syauqi Hidayatillah, ST., MT.  
NIK. 199011180115081081

**Penguji** : Dr.rer.nat. Thomas Triadi P., S.T., M.Eng. (  )  
NIP. 197712112005011002



Samarang, 23 Desember 2016  
Ketua Departemen Teknik Geologi,

Najib, ST., M.Eng., Ph.D  
NIP. 197710202005011001

## HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

---

Sebagai sivitas akademika Universitas Diponegoro, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Fauzu Nuriman  
NIM : 21100112120010  
Jurusan/Departemen : Teknik Geologi  
Fakultas : Teknik  
Jenis Karya : Skripsi

demikian pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Diponegoro **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*None-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

**“Analisis Pengaruh Intensitas Curah Hujan  
Terhadap Deformasi Massa Batuan Lereng Tambang  
Berdasarkan Data *Monitoring* Geoteknik (Prisma)  
di Pit Batu Hijau, PT. Newmont Nusa Tenggara”**

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti/Noneksklusif ini Universitas Diponegoro berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan memublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.  
Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Semarang  
Pada Tanggal : 23 Desember 2016

Yang menyatakan



(Fauzu Nuriman)

## HALAMAN PERNYATAAN

Dengan ini saya Fauzu Nuriman menyatakan bahwa Tugas Akhir/Skripsi ini adalah asli karya saya sendiri dan Tugas Akhir ini belum pernah diajukan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar kesarjanaan strata satu (S-1) dari Universitas Diponegoro maupun perguruan tinggi yang lain. Semua informasi yang dimuat dalam Tugas Akhir ini yang berasal dari karya orang lain baik yang dipublikasikan atau tidak, telah diberikan penghargaan dengan mengutip nama sumber penulis secara benar dan semua isi dari Tugas Akhir sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya sebagai penulis.

Semarang, 23 Desember 2016

Penulis



Fauzu Nuriman

21100112120010

## KATA PENGANTAR

Penyusunan laporan Tugas Akhir ini dengan judul “**Analisis Pengaruh Intensitas Curah Hujan Terhadap Deformasi Massa Batuan Lereng Tambang Berdasarkan Data *Monitoring* (Prisma) di *Pit* Batu Hijau, PT Newmont Nusa Tenggara**” disusun berdasarkan pengumpulan data berupa unsur-unsur geoteknik terkait *monitoring* tambang yang diperoleh di daerah lokasi pertambangan di *Pit* Batu Hijau, PT. Newmont Nusa Tenggara. Dalam tulisan ini memuat informasi mengenai kajian *monitoring* tambang khususnya pengaruh intensitas curah hujan terhadap deformasi massa batuan lereng tambang pada daerah penelitian.

Penelitian ini dilakukan dengan menganalisis data intensitas curah hujan dan data deformasi massa batuan yang diambil mulai dari awal pergerakan prisma hingga kejadian longsor. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh intensitas curah hujan terhadap deformasi yang terjadi pada beberapa *failure*, mengetahui karakteristik deformasi *failure* berdasarkan data prisma, serta mengetahui hubungan/tingkat korelasi dan pengaruh antara intensitas curah hujan terhadap *slope displacement* deformasi massa batuan penyusun lereng tambang di lokasi penelitian *Pit* Batu Hijau, PT. Newmont Nusa Tenggara.

Semarang, 23 Desember 2016

Penulis

## UCAPAN TERIMAKASIH

Dalam penyusunan dan penulisan laporan tugas akhir ini tidak terlepas dari bantuan, dukungan, serta bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu dalam kesempatan kali ini penulis dengan senang hati menyampaikan terima kasih kepada :

1. Tuhan Yang Maha Esa atas berkat-Nya kepada penulis sehingga dapat melaksanakan tugas akhir dengan baik.
2. Imanullah Nazar dan Siti Nuraini selaku ayah dan ibu yang selalu memberikan dukungannya.
3. Seluruh pihak Teknik Geologi Universitas Diponegoro sebagai instansi yang mewadahi penulis dalam melaksanakan pembelajaran.
4. Seluruh pihak PT. Newmont Nusa Tenggara yang telah memberi kesempatan penulis untuk melaksanakan penelitian.
5. Najib, ST.,M.Eng.,Ph.D dan Ahmad Syauqi Hidayatillah, ST., MT. selaku dosen pembimbing atas masukan dan bimbingannya.
6. Dedi Maryadi selaku pembimbing tugas akhir di PT. Newmont Nusa Tenggara.
7. Dr.rer.nat. Thomas Triadi P., S.T., M.Eng. selaku dosen penguji sidang pendadaran tugas akhir.
8. Teman-teman mahasiswa Teknik Geologi Undip atas dukungannya.
9. Seluruh pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu penyelesaian laporan ini.



## ABSTRAK

PT. Newmont Nusa Tenggara (NNT) merupakan salah satu perusahaan tambang terbuka emas-tembaga yang ada di Indonesia. Di *Pit* Batu Hijau PT. NNT terdapat banyak *failure*. Adanya efek intensitas curah hujan memicu deformasi lereng tambang sehingga dapat mengakibatkan potensi terjadinya *failure*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh intensitas curah hujan terhadap deformasi yang terjadi pada beberapa *failure*, mengetahui karakteristik deformasi *failure* berdasarkan data prisma, serta mengetahui hubungan/tingkat korelasi dan pengaruh antara intensitas curah hujan terhadap *slope displacement* deformasi massa batuan penyusun lereng tambang.

Penelitian ini dilakukan dengan menganalisis data intensitas curah hujan dan data deformasi massa batuan yang diambil mulai dari awal pergerakan prisma hingga kejadian longsor. Data intensitas curah hujan dan data deformasi diambil dari data sekunder yang telah merekam deformasi dari beberapa *failure*. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode analisis kualitatif dan analisis kuantitatif berupa analisis statistika dari data intensitas curah hujan yang terekam pada penakar hujan RFWS1B dan data deformasi yang terekam oleh prisma di PT. NNT.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan diketahui bahwa peningkatan curah hujan kumulatif mempengaruhi peningkatan *slope displacement* massa batuan penyusun lereng dilihat dari grafik data pengukuran prisma dan RFWS1B. Tipe deformasi massa batuan terjadi secara *regressive* maupun *regressive/progressive*. Massa batuan pada longsoran baji umumnya terdeformasi dalam beberapa fase (*multi-stage*), sedangkan longsoran planar dapat terjadi *bi-stage* maupun *multi-stage*. Pola pergerakan massa batuan dengan tipe longsoran planar cenderung lebih banyak terdapat fase *progressive* dibandingkan dengan longsoran baji. Berdasarkan hasil analisis statistika pengaruh curah hujan (X) terhadap *slope displacement* (Y), dapat diketahui bahwa kedua variabel tersebut memiliki tingkat korelasi cukup dengan tingkat pengaruh 27.71%, persamaan regresi hasil analisis,  $y = 0.2887 + 0.0001X$ , serta dari uji t didapatkan hasil  $t_{hitung} (2.23) > t_{tabel} (2.160)$  (Terdapat pengaruh X terhadap Y).

Kata kunci: deformasi, *failure*, intensitas curah hujan, *Pit* Batu Hijau



## ABSTRACT

PT. Newmont Nusa Tenggara (NNT) is one of the open gold-copper mine in Indonesia. At Batu Hijau Pit PT. NNT there are a lot of failure. Effect of rainfall intensity triggering a mine slope deformation that can lead to potential failure. This study used to determine the effect of rainfall intensity against the deformation that occurs in some failure, knowing the characteristics of deformation failure based on data prism, as well as determine the relationship / level of correlation between the intensity and the influence of rainfall on the slope of the rock mass deformation displacement slope composing mine.

This research was conducted by analyzing data of rainfall intensity and the rock mass deformation data is taken from the beginning of the movement of the prism to the failure event. Rainfall intensity data and deformation data taken from secondary data that has been recorded deformation of some failure. The method used in this research is the method of qualitative analysis and quantitative analysis which is form of statistical analysis from the rainfall intensity data recorded by rainfall meter RFWS1B and deformation data recorded by the prism PT. NNT.

Based on the research that has been made known that increased rainfall, cumulative rainfall affects the increase in slope displacement of rock mass slope seen from the graph prism measurement data and RFWS1B. Type of rock mass deformation occurring regressive and regressive/progressive. Rock mass in wedge failure generally deformed in several phases (multi-stage), while the planar failure can occur bi-stage or multi-stage. Rock mass movement patterns with planar failure is more progressive than to the phase wedge failure. Based on a statistical analysis of the effect of rainfall (X) of the slope displacement (Y), it is known that these two variables have a sufficient level of correlation with the degree of influence 27.71%, regression analysis,  $y = 0.2887 + 0.0001X$ , as well as the t test showed  $t_{count} (2.23) > t_{table} (2,160)$  (There is the effect of X on Y).

Keywords: deformation, failure, rainfall intensity, Pit Batu Hijau

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	iii
<b>HALAMAN PERNYATAAN PUBLIKASI</b> .....	iv
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	v
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vi
<b>UCAPAN TERIMA KASIH</b> .....	vii
<b>ABSTRAK</b> .....	viii
<b>ABSTRACT</b> .....	ix
<b>DAFTAR ISI</b> .....	x
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiv
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Batasan Masalah .....	2
1.3 Rumusan Masalah .....	3
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian .....	3
1.5 Manfaat Penelitian .....	3
1.6 Jadwal Penelitian .....	4
1.7 Lokasi Penelitian dan Kesampaian Daerah .....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	7
2.1. Geologi Regional .....	7
2.2. Geologi Batu Hijau .....	9
2.2.1 Geomorfologi Batu Hijau .....	9
2.2.2 Stratigrafi Batu Hijau .....	10
2.2.3 Struktur Geologi Batu Hijau .....	13
2.2.4 Alterasi Batu Hijau .....	15
2.2.5 Mineralisasi Batu Hijau .....	16
2.3. Dasar Teori .....	17
2.3.1 Konsep Kestabilan Lereng .....	17
2.3.1.1 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kestabilan Lereng .....	18
2.3.1.2 Desain Geometri Lereng PIT Batu Hijau .....	18
2.3.1.3 Klasifikasi Massa Batuan .....	19
2.3.1.4 Tipe-Tipe Longsor .....	23
2.3.2 Konsep Dasar Pemantauan .....	28

2.3.3 Deformasi Batuan .....	34
2.3.4 Komponen Getaran .....	41
2.3.5 Musim dan Curah Hujan.....	43
2.3.6 Sifat Fisik dan Mekanik Batuan .....	47
2.3.7 Uji Statistik dan Korelasi Regresi .....	48
2.3.7.1 Uji Normalitas <i>Kolmogorov Smirnov</i> .....	48
2.3.7.1 Korelasi Linear Sederhana .....	49
2.3.7.2 Regresi Linear Sederhana .....	51
2.3.7.3 Pengujian Hipotesis t Tabel .....	53
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>55</b>
3.1. Metode Penelitian .....	55
3.1.1 Peralatan dan Ketersediaan Data Penelitian .....	55
3.1.2 Tahapan Penelitian .....	56
3.1.3 Hipotesis Penelitian .....	57
3.1.4 Diagram Alir Metode Penelitian.....	58
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>60</b>
4.1 Penentuan Lokasi Penelitian .....	60
4.2 Analisis Kualitatif .....	61
4.2.1 Analisis Pengaruh Intensitas Curah Hujan Terhadap Deformasi Massa Batuan Penyusun Lereng.....	62
4.3 Analisis Kuantitatif .....	99
4.3.1 Uji Normalitas .....	100
4.3.1 Uji Korelasi dan Regresi.....	100
4.3.2 Uji Hipotesis t.....	103
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>106</b>
5.1 Kesimpulan .....	106
5.2 Saran .....	106
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>108</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>113</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Peta Lokasi Tambang Batu Hijau PT. Newmont Nusa Tenggara (PT. NNT, 1998) .....	6
Gambar 2.1	Fisiografi Pulau Sumbawa yang merupakan bagian dari busur magmatik Sunda-Banda (Garwin, 2002).....	8
Gambar 2.2	Peta Geologi Regional Sumbawa Barat (Garwin, 2000 dengan Modifikasi).....	9
Gambar 2.3	Litho Section East-West (PT. NNT, 2016 a.) .....	11
Gambar 2.4	Peta Geologi Area Penambangan Batu Hijau (PT. NNT, 2013 a.)	12
Gambar 2.5	Peta struktur geologi Batu Hijau (Garwin, 2000) .....	14
Gambar 2.6	Blok model struktur patahan di tambang Batu-Hijau (Departemen Geoteknik, 2014) .....	14
Gambar 2.7	Ilustrasi prinsip kestabilan lereng ( Hoek dan Bray, 1981).....	17
Gambar 2.8.	Geometri lereng pada tambang terbuka (Hoek & Bray, 1981 dalam Wyllie & Mah, 2004).....	19
Gambar 2.9	Longsor Bidang (Hoek dan Bray, 1981) .....	23
Gambar 2.10	<i>Release surface</i> pada longsor bidang (Hoek dan Bray, 1981)..	23
Gambar 2.11	Geometri pada longsor bidang a) <i>tension crack</i> pada <i>upper slope</i> , b) <i>tension crack</i> pada <i>slope face</i> ( Hoek dan Bray, 1981).....	23
Gambar 2.12	Longsor Baji (Hoek dan Bray, 1981) .....	24
Gambar 2.13	Longsor busur (Hoek & Bray, 1981).....	25
Gambar 2.14	<i>Toppling failure</i> (Hoek dan Bray, 1981).....	26
Gambar 2.15	Model stereoner (a) longsor bidang, (b) longsor baji, (c) longsor guling, (d) longsor busur (Wyllie dan Mah, 2004) ..	27
Gambar 2.16	Ilustrasi posisi RTS monitoring dan prisma di dinding tambang terbuka Batu Hijau (Adriansyah, dkk., 2012).....	29
Gambar 2.17	<i>Robotic Total Station</i> (RTS).....	30
Gambar 2.18	Prisma dan Prisma <i>Backsight</i> (Putra, 2016).....	31
Gambar 2.19	Daerah Cakupan Pengamatan RTS (PT. NNT, 2016 d.).....	31
Gambar 2.20	Peta Penyebaran Prisma di Pit Batu Hijau (PT. NNT, 2016 b.)....	32
Gambar 2.21	Grafik Pergerakan Lereng terhadap Waktu (PT.NNT, 2008) .....	33
Gambar 2.22	Contoh Data Hasil Pengolahan GeoMos.....	33
Gambar 2.23	<i>Deformation</i> (Davis and Reynold, 1996) .....	34
Gambar 2.24	Tingkat Deformasi (Hooke dalam Garcia dan Suarez, 2006) .....	32
Gambar 2.25	Tipe kurva pergerakan <i>regressive/progressive</i> pada lereng tambang (Broadbent & Zavodni 1982 dalam Wyllie & Mah, 2006) .....	37
Gambar 2.26	Tipe deformasi longsor yang dibagi menjadi tiga tahap: pra-longsor, tahap longsor dan pasca-longsor (Sullivan, dkk., 2007).	39
Gambar 2.27	Fase Deformasi Pada Massa Batuan Penyusun Lereng (Mercer, 2006).....	40
Gambar 2.28	Perpindahan dan frekuensi pada <i>Single Vibration Wave</i> (Wyllie & Mah, 2004).....	42
Gambar 2.29	Ilustrasi tekanan pori pada lereng pit (Beale, 2010).....	46
Gambar 2.30	Parameter hujan yang digunakan untuk ambang hujan pemicu	

longsor (Aleotti, 2004) .....	47
Gambar 2.31 Grafik regresi linear sederhana (Susetyo, 2010) .....	52
Gambar 3.1 Diagram Alir Metode Penelitian .....	59
Gambar 4.1 Peta Domain (PT. NNT, 2013 b.).....	61
Gambar 4.2 Curah Hujan Harian WSIB (PT.NNT, 2015).....	62
Gambar 4.3 Peta lokasi struktur pada domain (PT. NNT, 2016 c.) .....	64
Gambar 4.4 Kenampakan <i>failure</i> 126 di lapangan.....	65
Gambar 4.5 Grafik Prisma WS2015-424.....	65
Gambar 4.6 Kenampakan <i>failure</i> 122 di lapangan.....	67
Gambar 4.7 Grafik Prisma WS2015-374 .....	68
Gambar 4.8 Grafik Prisma WS2015-373 .....	69
Gambar 4.9 Kenampakan <i>failure</i> 90 di lapangan.....	71
Gambar 4.10 Grafik Prisma NS2012-942.....	72
Gambar 4.11 Grafik Prisma NS2012-941 .....	73
Gambar 4.12 Kenampakan <i>failure</i> 80 di lapangan.....	75
Gambar 4.13 Grafik Prisma NS2011-736.....	76
Gambar 4.14 Kenampakan <i>failure</i> 79 di lapangan.....	77
Gambar 4.15 Grafik Prisma NS2010-606.....	78
Gambar 4.16 Grafik Prisma NS2009-402.....	80
Gambar 4.17 Grafik Prisma ES2009-721 .....	81
Gambar 4.18 Grafik Prisma ES2009-720 .....	82
Gambar 4.19 Kenampakan <i>failure</i> 70 di lapangan.....	84
Gambar 4.20 Grafik Prisma ES2009-465 .....	85
Gambar 4.21 Kenampakan <i>failure</i> 64 di lapangan.....	86
Gambar 4.22 Grafik Prisma SS2010-616 .....	87
Gambar 2.23 Kenampakan <i>failure</i> 60 di lapangan.....	89
Gambar 4.24 Grafik Prisma SS2009-538 .....	90
Gambar 4.25 Kenampakan <i>failure</i> 55 di lapangan.....	91
Gambar 4.26 Grafik Prisma WS2008-316.....	92
Gambar 4.27 Grafik Prisma WS2008-297 .....	94
Gambar 4.28 Grafik regresi.....	102

## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Tabel Jadwal Penelitian .....	4
Tabel 2.1 Korelasi antara nilai RQD dengan kualitas massa batuan (Beniawski, 1989) .....	20
Tabel 2.2 Penentuan nilai rating bidang lemah (Beniawski, 1989) .....	21
Tabel 2.3 Rating untuk orientasi bidang lemah (Beniawski, 1989).....	21
Tabel 2.4 Nilai rating tiap parameter klasifikasi batuan dengan RMR (Beniawski, 1989) .....	22
Tabel 2.5 Klasifikasi massa batuan berdasarkan nilai rating (Beniawski, 1989)..	22
Tabel 2.6 Klasifikasi Koefisien Korelasi (Goilford, 1956 dalam Susetyo, 2010).	50
Tabel 3.1 Peralatan Penelitian.....	56
Tabel 4.1 Data Prisma Hingga Kejadian Longsor Pada Setiap <i>Failure</i> (PT. NNT, 2016 c.).....	63
Tabel 4.2 Pergerakan Prisma Pada Tiap <i>Failure</i> .....	97
Tabel 4.3 Data Statistik Curah Hujan Kumulatif dan <i>Slope displacement</i> Kumulatif Prisma.....	99
Tabel 4.4 <i>One sample Kolmogorov Smirnov test</i> .....	100
Tabel 4.5 Klasifikasi Koefisien Korelasi (Goilford, 1956 dalam Susetyo, 2010).	101
Tabel 4.6 Tabel distribusi T .....	105

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.1	Cuplikan Data Prisma NS2015-424 .....	113
Lampiran 1.2	Cuplikan Data Prisma WS2015-374.....	113
Lampiran 1.3	Cuplikan Data Prisma WS2015-373.....	114
Lampiran 1.4	Cuplikan Data Prisma NS2012-942 .....	114
Lampiran 1.5	Cuplikan Data Prisma NS2012-941 .....	115
Lampiran 1.6	Cuplikan Data Prisma NS2011-736 .....	115
Lampiran 1.7	Cuplikan Data Prisma NS2010-606 .....	116
Lampiran 1.8	Cuplikan Data Prisma NS2009-402 .....	116
Lampiran 1.9	Cuplikan Data Prisma ES2009-721 .....	117
Lampiran 1.10	Cuplikan Data Prisma ES2009-720.....	117
Lampiran 1.11	Cuplikan Data Prisma ES2009-465.....	118
Lampiran 1.12	Cuplikan Data Prisma SS2010-616 .....	118
Lampiran 1.13	Cuplikan Data Prisma SS2009-538 .....	119
Lampiran 1.14	Cuplikan Data Prisma WS2008-316.....	119
Lampiran 1.15	Cuplikan Data Prisma WS2008-298.....	120
Lampiran 2.1	Grafik Intensitas Curah Hujan .....	121
Lampiran 2.2	Cuplikan Data Intensitas Curah Hujan .....	121
Lampiran 3.1	Lokasi Prisma NS2015-424.....	122
Lampiran 3.2	Lokasi Prisma WS2015-374.....	122
Lampiran 3.3	Lokasi Prisma WS2015-373.....	123
Lampiran 3.4	Lokasi Prisma NS2012-942.....	123
Lampiran 3.5	Lokasi Prisma NS2012-941.....	124
Lampiran 3.6	Lokasi Prisma NS2011-736.....	124
Lampiran 3.7	Lokasi Prisma NS2010-606.....	125
Lampiran 3.8	Lokasi Prisma NS2009-402.....	125
Lampiran 3.9	Lokasi Prisma ES2009-721 .....	126
Lampiran 3.10	Lokasi Prisma ES2009-720 .....	126
Lampiran 3.11	Lokasi Prisma ES2009-465 .....	127
Lampiran 3.12	Lokasi Prisma SS2010-616 .....	127
Lampiran 3.13	Lokasi Prisma SS2009-538 .....	128
Lampiran 3.14	Lokasi Prisma WS2008-316.....	128
Lampiran 3.15	Lokasi Prisma WS2008-298.....	129
Lampiran 4.1	RMR <i>Failure</i> 126 .....	130
Lampiran 4.2	RMR <i>Failure</i> 122 .....	130
Lampiran 4.3	RMR <i>Failure</i> 90 .....	131
Lampiran 4.4	RMR <i>Failure</i> 80 .....	131
Lampiran 4.5	RMR <i>Failure</i> 79 .....	132
Lampiran 4.6	RMR <i>Failure</i> 70 .....	132
Lampiran 4.7	RMR <i>Failure</i> 64 .....	133
Lampiran 4.8	RMR <i>Failure</i> 60 .....	133
Lampiran 4.9	RMR <i>Failure</i> 55 .....	134
Lampiran 5.1	Lokasi <i>Failure</i> 126 .....	135
Lampiran 5.2	Lokasi <i>Failure</i> 122 .....	135



Lampiran 5.3	Lokasi <i>Failure</i> 90 .....	136
Lampiran 5.4	Lokasi <i>Failure</i> 80 .....	136
Lampiran 5.5	Lokasi <i>Failure</i> 79 .....	137
Lampiran 5.6	Lokasi <i>Failure</i> 70 .....	137
Lampiran 5.7	Lokasi <i>Failure</i> 64 .....	138
Lampiran 5.8	Lokasi <i>Failure</i> 60 .....	138
Lampiran 5.9	Lokasi <i>Failure</i> 55 .....	139
Lampiran 6.1	Tipe Longsoran <i>South Wall</i> .....	140
Lampiran 6.2	Tipe Longsoran <i>South East Wall</i> .....	140
Lampiran 6.3	Tipe Longsoran <i>South West Wall</i> .....	141
Lampiran 6.4	Tipe Longsoran <i>West Wall</i> .....	141
Lampiran 6.5	Tipe Longsoran <i>North Wall</i> .....	142
Lampiran 6.6	Tipe Longsoran <i>North East Wall</i> .....	142
Lampiran 6.7	Tipe Longsoran <i>North West Wall</i> .....	143
Lampiran 6.8	Tipe Longsoran <i>East Wall</i> .....	143
Lampiran 7.	Data Slope dan Sudut Geser Dalam .....	144
Lampiran 8.	Tutorial Analisis Kinematik .....	145