

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	<b>iv</b>
<b>PRAKATA</b> .....	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>vi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xii</b>
<b>INTISARI</b> .....	<b>xiii</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>xiv</b>
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang Masalah .....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	4
1.3. Batasan Masalah .....	4
1.4. Tujuan Penelitian .....	4
1.5. Hipotesis .....	5
1.6. Manfaat Penelitian .....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>6</b>
2.1. Geologi Gunungapi Merapi .....	6
2.2. Hubungan Gempabumi dan Gunungapi .....	8
2.3. Penelitian Gempabumi dan Distribusi Coulomb <i>Stress</i> .....	10
<b>BAB III DASAR TEORI</b>	
3.1. Gempabumi Tektonik .....	14
3.2. Mekanisme Gempabumi .....	15

3.3. <i>Stress</i> (Tegangan).....	19
3.4. Perubahan Tegangan Coulomb .....	19
<b>BAB IV METODE PENELITIAN .....</b>	<b>23</b>
4.1. Tahapan Penelitian Secara Umum .....	23
4.2. Waktu dan Tempat Penelitian .....	24
4.3. Peralatan Penelitian .....	24
4.4. Pengolahan Data .....	25
4.4.1. Pengolahan Mekanisme Sumber .....	25
4.4.2. Perhitungan Distribusi Nilai Coulomb Stress .....	27
4.5. Analisis dan Interpretasi Data .....	30
<b>BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>32</b>
5.1. Mekanisme Sumber di Sekitar Gunungapi Merapi .....	31
5.2. Perubahan Coulomb <i>Stress</i> .....	34
5.2.1. Gempabumi Tektonik Menjelang Erupsi Merapi Juni 1984 .....	35
5.2.2. Gempabumi Tektonik Menjelang Erupsi Merapi Juli 1998 .....	42
5.2.3. Gempabumi Tektonik Menjelang Erupsi Merapi Januari 2001 .....	48
5.2.4. Gempabumi Tektonik Menjelang Erupsi Merapi Mei 2006 .....	52
5.2.5. Gempabumi Tektonik Menjelang Erupsi Merapi Oktober 2010 .....	58
<b>BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
6.1. Kesimpulan .....	64
6.2. Saran .....	64
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>65</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>68</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Peta tektonik Indonesia dan sebaran lokasi gunungapi.....	1
Gambar 1.2. Peta seismisitas Pulau Jawa.....	2
Gambar 2.1. Peta geologi Gunungapi Merapi dan sekitarnya.....	6
Gambar 2.2. Grafik peningkatan panas solfatara dan guguran piroklastik.....	8
Gambar 2.3 Beberapa kasus gempabumi diikuti erupsi gunungapi.....	9
Gambar 2.4. Hasil pengamatan dari citra radar TerraSAR-X.....	10
Gambar 2.5. Perubahan <i>Coulomb stress</i> pada gempabumi di Landers.....	11
Gambar 2.6. Hubungan antara perhitungan perubahan stress .....	12
Gambar 3.1. Ilustrasi terjadinya gempabumi tektonik .....	14
Gambar 3.2. Ilustrasi teori bingkas elastik .....	15
Gambar 3.3. Ilustrasi representasi mekanisme fokus .....	16
Gambar 3.4. Notasi strike, rake dan dip .....	17
Gambar 3.5. Ilustrasi <i>focal mechanism</i> .....	19
Gambar 3.6. Ilustrasi perubahan <i>stress coulomb</i> .....	20
Gambar 3.7. Sistem koordinat untuk kalkulasi coulomb stress .....	21
Gambar 4.1. Diagram alir metode penelitian .....	23
Gambar 4.2. Peta daerah penelitian .....	24
Gambar 4.3. Diagram alir pembuatan mekanisme sumber .....	26
Gambar 4.4. Parameter – parameter dalam <i>software Coulomb 3.3</i> .....	27
Gambar 4.5. <i>Input data software coulomb 3.3</i> .....	28
Gambar 4.6. Lokasi gempa vulkano-tektonik di bawah puncak Merapi...	29
Gambar 4.7. Diagram alir perhitungan <i>stress coulomb</i> statis.....	30
Gambar 5.1. Peta seismisitas di kawasan gunungapi merapi .....	31
Gambar 5.2. Mekanisme sumber Merapi periode 1977 - 2010 .....	33
Gambar 5.3. Plot posisi <i>receiver fault</i> di bawah puncak Merapi.....	34
Gambar 5.4. Mekanisme sumber Merapi periode 1977 – 1984 .....	34
Gambar 5.5. <i>Coulomb stress change</i> gempabumi periode tahun 1977 – 1984 dengan <i>receiver fault</i> kelompok A .....	38
Gambar 5.6. <i>Coulomb stress change</i> gempabumi periode tahun 1977 – 1984 dengan <i>receiver fault</i> kelompok B .....	40

Gambar 5.7. <i>Coulomb stress change</i> gempabumi periode tahun 1977 – 1984 dengan <i>receiver fault</i> kelompok C .....	41
Gambar 5.8. Mekanisme sumber Merapi periode 1992 – 1998 .....	43
Gambar 5.9. <i>Coulomb stress change</i> gempabumi periode 1992 – 1998 dengan <i>receiver fault</i> kelompok A .....	44
Gambar 5.10. <i>Coulomb stress change</i> gempabumi periode tahun 1992 – 1998 dengan <i>receiver fault</i> kelompok B .....	45
Gambar 5.11. <i>Coulomb stress change</i> gempabumi periode 1992 – 1998 dengan <i>receiver fault</i> kelompok C .....	46
Gambar 5.12. Mekanisme sumber Merapi periode 1995 - 2001 .....	48
Gambar 5.13. <i>Coulomb stress change</i> gempabumi periode tahun 1995 - 2001 dengan <i>receiver fault</i> kelompok A .....	49
Gambar 5.14. <i>Coulomb stress change</i> gempabumi periode tahun 1995 - 2001 dengan <i>receiver fault</i> kelompok B .....	50
Gambar 5.15. <i>Coulomb stress change</i> gempabumi periode tahun 1995 - 2001 dengan <i>receiver fault</i> kelompok C .....	51
Gambar 5.16. Mekanisme sumber Merapi periode 2001 - 2006.....	53
Gambar 5.17. <i>Coulomb stress change</i> gempabumi periode tahun 2001 - 2006 dengan <i>receiver fault</i> kelompok A .....	54
Gambar 5.18. <i>Coulomb stress change</i> gempabumi periode 2001 - 2006 dengan <i>receiver fault</i> kelompok B .....	55
Gambar 5.19. <i>Coulomb stress change</i> gempabumi periode tahun 2001 - 2006 dengan <i>receiver fault</i> kelompok C .....	56
Gambar 5.20. Grafik prekursor khas Merapi .....	57
Gambar 5.21. Mekanisme sumber Merapi periode 2006 - 2010 .....	58
Gambar 5.22. <i>Coulomb stress change</i> gempabumi periode tahun 2006 - 2010 dengan <i>receiver fault</i> kelompok A .....	60
Gambar 5.23. <i>Coulomb stress change</i> gempabumi periode tahun 2006 - 2010 dengan <i>receiver fault</i> kelompok B .....	61
Gambar 5.24. <i>Coulomb stress change</i> gempabumi periode tahun 2006 - 2010 dengan <i>receiver fault</i> kelompok C .....	62

## DAFTAR TABEL

Tabel 4.1. Lokasi dan data mekanisme fokal gempa VTA Merapi tahun 2000 .....	29
Tabel 5.1. Pengelompokan data mekanisme fokal gempa VT A .....	35
Tabel 5.2. Data Gempabumi Tektonik Sebelum Erupsi Merapi Juni 1984 .....	36
Tabel 5.3. Data Gempabumi Tektonik Sebelum Erupsi Merapi Juli 1998 .....	42
Tabel 5.4. Data Gempabumi Tektonik Sebelum Erupsi Merapi Februari 2001 .....	48
Tabel 5.5. Data Gempabumi Tektonik Sebelum Erupsi Merapi Mei 2006 .....	53
Tabel 5.6. Data Gempabumi Tektonik Sebelum Erupsi Merapi Oktober 2010 .....	59

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1. Data Penelitian

Lampiran 2. Peta Geologi Gunungapi Merapi