

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	iii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	iv
<b>SARI</b> .....	v
<b>DAFTAR ISI</b> .....	vi
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	ix
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xiv
<b>BAB 1        PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1        Latar Belakang Penelitian .....	1
1.2        Rumusan Masalah.....	3
1.3        Maksud dan Tujuan Penelitian .....	3
1.3.1    Maksud Penelitian.....	3
1.3.2    Tujuan Penelitian .....	4
1.4        Lokasi dan Kesampaian Daerah Penelitian .....	4
1.5        Waktu Penelitian.....	6
1.6        Hasil Penelitian .....	6
1.7        Manfaat Penelitian .....	7
1.8        Peneliti Terdahulu.....	8
<b>BAB 2        METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	11
2.1        Metodologi Penelitian.....	11
2.1.1    Tahap Pendahuluan.....	11
2.1.1.1    Studi Literatur .....	11
2.1.1.2    Penyusunan Proposal Penelitian .....	11
2.1.1.3    Perizinan Tempat Tugas Akhir .....	12
2.1.1.4    Persiapan Perlengkapan Lapangan .....	12

2.1.2	Tahap Penelitian Lapangan.....	13
2.1.3	Tahap Pengumpulan dan Analisis Data.....	14
2.1.4	Tahap Penyelesaian.....	16
2.2	Dasar Teori .....	18
2.2.1	Defenisi Morfotektonik.....	18
2.2.2	Analisis Geomorfologi Kuantitatif .....	18
2.2.2.1	Analisis Morfometri DAS.....	18
2.2.2.2	Analisis Morfometri Non-DAS .....	21
2.2.3	Gunung Api.....	22
2.2.3.1	Fasies Gunung Api.....	22
2.2.3.2	Bentuk dan Struktur Gunung Api .....	26
2.2.3.3	Konsep Dasar Gunung Api .....	29
<b>BAB 3</b>	<b>GEOLOGI REGIONAL .....</b>	<b>32</b>
3.1	Fisiografi Regional .....	32
3.1.1	Geomorfologi Regional .....	33
3.2	Stratigrafi Regional.....	34
3.3	Struktur Geologi Regional.....	38
<b>BAB 4</b>	<b>GEOLOGI DAERAH PENELITIAN .....</b>	<b>39</b>
4.1	Geomorfologi Daerah Penelitian .....	39
4.1.1	Pola Pengaliran .....	39
4.1.2	Dasar Pembagian Satuan Bentuk Lahan .....	42
4.1.2.1	Satuan Bentuk Lahan Perbukitan Vulkanik.....	43
4.1.2.2	Satuan Bentuk Lahan Lereng Vulkanik.....	44
4.1.2.2	Satuan Bentuk Lahan Lembah Vulkanik.....	44
4.1.3	Stadia Erosi .....	45
4.2	Stratigrafi Daerah Penelitian.....	46
4.2.1	Dasar Pembagian Satuan Batuan .....	46
4.2.1.1	Satuan breksi-vulkanik Gendol.....	47
4.2.1.1.1	Dasar Penamaan.....	47

4.2.1.1.2 Ciri Litologi .....	47
4.2.1.1.3 Penyebaran dan Ketebalan.....	47
4.2.1.1.4 Umur dan Lingkungan Pengendapan.....	47
4.2.1.1.5 Hubungan Stratigrafi.....	48
4.2.1.2 Satuan lava-andesit Gendol .....	49
4.2.1.2.1 Dasar Penamaan.....	49
4.2.1.2.2 Ciri Litologi .....	49
4.2.1.2.3 Penyebaran dan Ketebalan.....	49
4.2.1.2.4 Umur dan Lingkungan Pengendapan.....	49
4.2.1.2.5 Hubungan Stratigrafi.....	50
4.2.1.3 Satuan endapan-vulkanik Merapi .....	51
4.2.1.3.1 Dasar Penamaan.....	51
4.2.1.3.2 Ciri Litologi .....	51
4.2.1.3.3 Penyebaran dan Ketebalan.....	51
4.2.1.3.4 Umur dan Lingkungan Pengendapan.....	51
4.2.1.3.5 Hubungan Stratigrafi.....	52
4.2.1.4 Satuan endapan-lahar Merapi .....	53
4.2.1.4.1 Dasar Penamaan.....	53
4.2.1.4.2 Ciri Litologi .....	53
4.2.1.4.3 Penyebaran dan Ketebalan.....	53
4.2.1.4.4 Umur dan Lingkungan Pengendapan.....	53
4.2.1.4.5 Hubungan Stratigrafi.....	54
4.3 Struktur Geologi .....	55
4.3.1 Analisis Pola Kelurusan.....	55
4.3.2 Kekar.....	56
4.4 Sejarah Geologi.....	56
4.5 Potensi Geologi.....	59
4.5.1 Potensi Positif Daerah Telitian .....	59
4.5.2 Potensi Negatif Daerah Telitian.....	60

<b>BAB 5</b>	<b>ANALISIS MORFOTEKTONIK DAERAH PENELITIAN .....</b>	<b>61</b>
5.1	Dasar Morfotektonik.....	61
5.2	Analisis Geomorfologi Kuantitatif .....	62
5.2.1	Morfometri DAS.....	62
5.2.2	Morfometri Non-DAS.....	65
5.3	Morfotektonik Daerah Penelitian.....	66
<b>BAB 6</b>	<b>KESIMPULAN .....</b>	<b>69</b>
6.1	Kesimpulan .....	69
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>		<b>71</b>

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 1.1</b>	Lokasi Penelitian.....	5
<b>Gambar 1.2</b>	Sketsa Van Bemmelen (1949) mengenai longsoran besar lereng baratdaya Gunung Merapi yang membentuk perbukitan Gendol (Commer dkk, 2006).....	8
<b>Gambar 1.3</b>	Perbukitan Gendol yang merupakan bagian dari blok sesar normal Perbukitan Menoreh (Modifikasi Murwanto dan Subandrio, 1997)..	9
<b>Gambar 2.1</b>	Diagram Alir Metodologi Penelitian .....	17
<b>Gambar 2.2</b>	Metode perhitungan muka pegunungan (Smf) (Keller dan Pinter, 1996) .....	21
<b>Gambar 2.3</b>	Fasies gunung api menurut Vessel dan Davies (1981) .....	25
<b>Gambar 2.4</b>	Fasies gunung api menurut Bogie & Mackenzie (1998) .....	25
<b>Gambar 2.5</b>	Berbagai bentuk gunung api menurut Simklim dan Siebert (1994) ..	27
<b>Gambar 2.6</b>	Pembelajaran gunung api aktif purba dimulai dari gunung api masa kini, sebagai contoh Gunung Semeru kemudian melangkah ke gunung api tua yang sudah tererosi pada tingkat dewasa (Gunung Muria) dan gunung api purba yang tererosi tingkat lanjut (Gunung Bangkok). SF: fasies pusat gunung api, PF: fasies dekat, MF: fasies tengah, DF: fasies jauh.....	30
<b>Gambar 3.1</b>	Sketsa Fisiografi Jawa (Van Bemmelen, 1949).....	31
<b>Gambar 3.2</b>	Peta geologi regional daerah penelitian (Rahardjo dkk, 1977).....	34
<b>Gambar 4.1</b>	Model pola pengaliran Angulate (Howard, 1967) .....	39
<b>Gambar 4.2</b>	Model pola pengaliran Paralel (Howard, 1967).....	39

<b>Gambar 4.3</b>	Pola pengaliran (Citra SRTM dan diagram roset pola pengaliran: (A) arah umum Angulate; (B) arah umum Parallel .....	40
<b>Gambar 4.4</b>	Pembagian aspek geomorfik daerah penelitian .....	42
<b>Gambar 4.5</b>	(a) Kenampakan Satuan bentuklahan perbukitan vulkanik (V1), Satuan bentuklahan lereng vulkanik (V2), (b). Kenampakan Satuan bentuklahan lereng vulkanik (V2) dan Satuan bentuklahan lembah vulkanik (V3).....	44
<b>Gambar 4.6</b>	Kolom stratigrafi daerah penelitian .....	45
<b>Gambar 4.7</b>	(A). Foto singkapan breksi-vulkanik Gendol pada LP 86, (B). <i>Close up</i> kenampakan breksi-vulkanik Gendol (palu geologi, 30 cm) (C). Kenampakan yang menunjukkan fragmen-fragmen dari breksi-vulkanik berupa andesit, batupasir (D). Singkapan breksi-vulkanik Gendol pada LP 83 yang mengalami penkekaratan (E). <i>Close up</i> breksi-vulkanik yang telah lapuk kuat , (F). <i>Close up</i> fragmen-fragmen breksi- vulkanik yang di dominasi oleh tuf kasar dengan ukuran fragmen 2 - 4 cm (G). Singkapan breksi-vulkanik yang terlihat memiliki warna lapuk, (H). fragmen andesit dengan ukuran lebih dari 6 cm (palu geologi, 30cm) (i) <i>Close up</i> dari tubuh singkapan yang menampakan fragmen andesit (warna <i>fresh</i> ) yang lebih resisten dibandingkan matriksnya (warna lapuk). .....	47
<b>Gambar 4.8</b>	(A). Foto singkapan lava-andesit Gendol pada LP 60, (B). <i>Close up</i> kenampakan lava-andesit yang mengalami pelapukan kuat (palu geologi, 30 cm) (C). Kenampakan yang menunjukkan litologi berupa andesit (D). Singkapan lava-andesit pada LP 59 (E). <i>Close up</i> lava-andesit Gendol , (F). <i>Close up</i> yang munjukkan kenampakan lava-andesit Gendol yang terkekarkan (G). Singkapan lava-andesit Gendol yang menunjukkan kenampakan sudah mengalami pelapukan mengulit bawang ( <i>Spheroidal weathering</i> )	

pada LP65 , (H). Close Up kenampakan spheroidal weathering pada lava-andesit Gendol (i) *Close up* menunjukkan litologi berupa batuan beku andesit..... 49

**Gambar 4.9** (A). Foto singkapan endapan-vulkanik pada LP 29, (B). *Close up* kenampakan endapan-vulkanik (palu geologi, 30 cm) fragmen andesit (C). Kenampakan yang menunjukkan fragmen-fragmen dari endapan-vulkanik berupa andesit (D). Foto singkapan endapan-vulkanik pada LP 13 (E). *Close up* fragmen andesit , (F). *Close up* fragmen-fragmen endapan-vulkanik yang di dominasi oleh andesit dengan ukuran fragmen 4 - 7 cm (G). Foto singkapan endapan-vulkanik yang terlihat memiliki warna lapuk, (H). fragmen andesit dengan ukuran lebih dari 15 cm (palu geologi, 30cm) (i) *Close up* dari tubuh singkapan yang menampakan fragmen andesit (warna *fresh*) ..... 51

**Gambar 4.10** (A). Foto singkapan endapan-lahar pada LP 70, (B). *Close up* kenampakan endapan-lahar (palu geologi, 30 cm) (C). Kenampakan yang menunjukkan fragmen-fragmen berupa andesit (D). Foto singkapan endapan-lahar (E). *Close up* fragmen andesit, (F). *Close up* fragmen-fragmen endapan-lahar Merapi (G). Foto singkapan endapan-lahar yang terlihat memiliki warna lapuk, (H). fragmen andesit dengan ukuran lebih dari 15 cm (palu geologi, 30cm) (i) *Close up* dari tubuh singkapan yang menampakan fragmen andesit (warna *fresh*) yang lebih resisten dibandingkan matriksnya (warna lapuk) ..... 53

**Gambar 4.11** Pola kelurusan lembah, bukit dan punggung berdasarkan citra SRTM beserta analisis diagram roset ..... 54

<b>Gambar 4.12</b> Foto kenampakan kekar berpasangan pada LP 83 dan 84 yang berdasarkan analisis didapat arah tegasan relatif baratlaut-tenggara dan barat-timur.....	55
<b>Gambar 4.13</b> Permodelan 3D sejarah geologi daerah Penelitian .....	57
<b>Gambar 4.14</b> (a,b). Potensi positif penambangan andesit sebagai bahan galian C, Kenampakan andesit yang sudah dalam bentuk cetakan, (c,d) Potensi negatif berupa pergerakan masa (longsor) dengan arah longsor mengarah relatif baratlaut, (c).....	59



## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 1.1</b>	Waktu Penelitian.....	6
<b>Tabel 2.1</b>	Klasifikasi Fasies menurut Vessel & Davies, 1981 .....	17
<b>Tabel 3.1</b>	Hubungan stratigrafi Gunung Merapi dengan proses pelaharan (Paripurno, 2006).....	26
<b>Tabel 5.1</b>	Klasifikasi Rb beserta keterangannya (Keller dan Pinter, 1996).....	61
<b>Tabel 5.2</b>	Klasifikasi Dd beserta keterangannya (Keller dan Pinter, 1996).....	61
<b>Tabel 5.3</b>	Klasifikasi Rc dan Keterangannya (Keller dan Pinter, 1996).....	62
<b>Tabel 5.4</b>	Klasifikasi Re dan Klasifikasinya (Keller dan Pinter, 1996).....	63
<b>Tabel 5.5</b>	Klasifikasi dan Keterangannya (Keller dan Pinter, 1996) .....	63
<b>Tabel 5.6</b>	Hasil Perhitungan jumlah orde sungai dan nilai Rb .....	64
<b>Tabel 5.7</b>	Hasil Perhitungan nilai A (Luas), L(Jumlah Panjang Sungai) dan Dd (Indeks Kerapatan Sungai).....	65
<b>Tabel 5.8</b>	Hasil Perhitungan nilai A (Luas), P (Keliling) dan Rc (Basin Circularity).....	65
<b>Tabel 5.9</b>	Hasil Perhitungan nilai A (Luas), Lb (Panjang Sungai Induk) dan Re (Nisbah Perpanjangan Sungai) .....	65
<b>Tabel 5.10</b>	Hasil Perhitungan nilai Lmf (Panjang lekukan muka pegunungan), Ls (Jarak lurus muka pegunungan) dan Smf (Sinusitas muka pegunungan).....	66

## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1** Peta Lintasan dan Lokasi Pengamatan
- Lampiran 2** Peta Geomorfologi
- Lampiran 3** Poster Morfotektonik Berdasarkan Analisis Geomorfologi Kuantitatif
- Lampiran 4** Peta Geologi
- Lampiran 5** Profil
- Lampiran 6** Analisis Petrografi
- Lampiran 7** Analisis Kekar
- Lampiran 8** Peta Lokasi Titik Kegempaan