

## 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 MOTTO DAN PERSEMBAHAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>PRAKATA .....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>x</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 I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	7
1.3 Tujuan Penelitian.....	8
1.4 Batasan Masalah.....	9
1.5 Manfaat Penelitian.....	9
1.6 Hipotesis.....	10
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>11</b>
2.1 Kajian Tanah Longsor .....	11
2.1.1 Pengertian Tanah Longsor.....	11
2.1.2 Tipe-Tipe Tanah Longsor.....	11
2.1.3 Faktor Penyebab Tanah Longsor.....	14
2.2 Penelitian Terdahulu.....	18
2.3 Geomorfologi Magelang.....	19
2.4 Kondisi Geologi Daerah Penelitian.....	20
<b>BAB III TEORI DASAR.....</b>	<b>22</b>
3.1 Gelombang Mikroseismik.....	22
3.2 Mikroseismik.....	23
3.3 <i>Horizontal to Vertical Spectral Ratio</i> .....	23

3.4	Transformasi Fourier.....	29
3.5	Frekuensi Dominan ( $f_0$ ) dan Ketebalan Lapisan Lapuk (H)....	30
3.6	Periode Dominan.....	31
3.7	Amplifikasi.....	31
3.8	Kecepatan Gelombang Geser.....	31
3.9	Percepatan Getaran Tanah.....	34
3.10	Indeks Kerentanan Seismik.....	36
3.11	<i>Ground Shear Strain</i> .....	39
3.12	Hubungan antara $h, \gamma, k_g$ dan Tanah Longsor.....	41
<b>BAB IV</b>	<b>METODE PENELITIAN.....</b>	<b>44</b>
4.1	Lokasi Penelitian dan Desain Survey Lapangan.....	44
4.2	Alat dan bahan Penelitian.....	45
4.2.1	Alat Penelitian.....	45
4.2.2	Bahan Penelitian.....	46
4.3	Diagram Alir.....	46
4.4	Langkah-langkah Pengolahan Data Penelitian.....	48
4.4.1	Pengolahan Data Menggunakan <i>Software Geopsy</i> .....	48
4.4.2	Perhitungan Nilai Indeks Kerentanan seismik.....	53
4.4.3	Perhitungan Nilai Ketebalan Lapisan Lapuk.....	53
4.4.4	Perhitungan PGA.....	53
4.4.5	Perhitungan Nilai <i>Ground Shear Strain</i> .....	53
4.4.6	Perhitungan Nilai <i>Bedrock</i> .....	53
4.4.7	Penggabungan ( <i>Overlay</i> ) Peta Kerawanan Tanah Longsor.....	54
4.4.8	Tahap pembuatan Peta Ancaman Bencana Tanah Longsor.....	54
<b>BAB V</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>55</b>
5.1	Hasil Penelitian.....	55
5.2	Pembahasan.....	55
5.2.1	Frekuensi Dominan ( $f_0$ ).....	55
5.2.2	Amplifikasi ( $A_0$ ).....	57
5.2.3	Indeks Kerentanan Seismik ( $K_g$ ).....	59
5.2.4	<i>Ground Shear Strain</i> ( $\gamma$ ).....	62
5.2.5	Ketinggian Elevasi.....	

5.2.6	Ketebalan Lapisan Lapuk dan Morfologi <i>Bedrock</i> .....	63
5.2.7	Percepatan Getaran Tanah Maksimum ( <i>PGA</i> ).....	65
5.2.8	Pemetaan Ancaman Bencana Tanah Longsor.....	70
5.2.9	Pemetaan Kerentanan Bencana Tanah Longsor.....	72
		77
<b>BAB VI</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>80</b>
6.1	Kesimpulan.....	80
6.2	Saran.....	81
	<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>82</b>
	<b>LAMPIRAN-LAMPIRAN.....</b>	<b>90</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Diagram Perbandingan Kejadian Bencana di Indonesia Sumber: BNPB (2016).....	2
Gambar 1.2	Tanah longsor di desa Margoyoso.....	5
Gambar 1.3	Ilustrasi morfologi tipe <i>rotational slide</i> yang memiliki bentuk bidang gelincir cekung.....	6
Gambar 2.1	Tipe-tipe tanah longsor berdasarkan mekanisme.....	12
Gambar 2.2	Ilustrasi bagian-bagian longsor pada tipe <i>rotasional slide</i> .....	14
Gambar 2.3	(a) Kondisi geologi DAS Bompon dan sekitarnya (b) Peta geologi daerah penelitian .....	21
Gambar 3.1	(a) Ilustrasi Gerak Partikel Gelombang P (b) Ilustrasi Gerak Partikel Gelombang S (Bolt, 1993).....	23
Gambar 3.2	(a) Ilustrasi Gerak Partikel Gelombang <i>Rayleigh</i> (b) Ilustrasi Gerak Partikel Gelombang <i>Love</i> (Bolt, 1993).....	24
Gambar 3.3	Prinsip dasar sensor Seismometer 3 komponen (Afnimar, 2009).....	27
Gambar 3.4	Contoh hasil rekaman menggunakan sensor seismometer 3 komponen ( <a href="http://www.iris.edu">www.iris.edu</a> ).....	28
Gambar 3.5	Contoh spektrum H/V hasil analisa HVSR.....	29
Gambar 3.6	Ilustrasi Peristiwa Resonansi pada Lapisan Sedimen.....	31
Gambar 3.7	Nilai $kg$ yang diukur setelah gempa.....	38
Gambar 3.8	Ilustrasi <i>shear strain</i> pada deformasi lapisan permukaan tanah.....	40
Gambar 4.1	Desain survey lokasi penelitian.....	44
Gambar 4.2	Alat-alat pengukuran: (a) seismometer; (b) <i>Logger</i> ; (c) GPS; (d) laptop.....	45

Gambar 4.3	Diagram alir penelitian secara umum .....	47
Gambar 4.4	Tampilan signal 3 komponen pada titik MK47.....	48
Gambar 4.5	Contoh hasil windowing pada titik MK47.....	49
Gambar 4.6	H/V Toolbox. Lingkaran merah merupakan <i>default</i> yang di gunakan dalam pemilihan windowing jika memilih <i>automatic</i> <i>picking</i> .....	51
Gambar 4.7	Contoh spektrum HVSR di titik MK47.....	52
Gambar 5.1	Spektrum HVSR di titik MK 08, spektrum HVSR di titik MK 23, Spektrum HVSR di titik MK 37 dan Spektrum HVSR di titik MK31.....	56
Gambar 5.2	Peta <i>overlay</i> sebaran nilai frekuensi resonansi di Desa Margoyoso..	57
Gambar 5.3	Peta <i>overlay</i> sebaran nilai amplifikasi di daerah penelitian.....	59
Gambar 5.4	Peta <i>overlay</i> sebaran nilai indeks kerentanan seismik di daerah penelitian.....	61
Gambar 5.5	Peta <i>overlay</i> sebaran nilai <i>ground shearstrain</i> di daerah penelitian..	58
Gambar 5.6	Peta <i>overlay</i> sebaran nilai elevasi.....	63
Gambar 5.7	Peta <i>overlay</i> sebaran nilai ketebalan lapisan lapuk di daerah penelitian.....	65
Gambar 5.8	Peta morfologi <i>bedrock</i> 2D di daerah penelitian.....	67
Gambar 5.9	Peta RBI Penampang 3D morfologi <i>bedrock</i> .....	69
Gambar 5.10	Peta <i>overlay</i> persebaran nilai percepatanan maksimum di batuan dasar PGA di daerah penelitian.....	72
Gambar 5.11	Peta Ancaman Tanah Longsor.....	77

## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1	Data kejadian tanah longsor di Kecamatan Salaman Tahun 2013-Februari 2015.....	3
Tabel 1.2	Data curah hujan Kabupaten Magelang tahun 2014-2016.....	16
Tabel 3.1	Sumber dari Noise Seismik.....	25
Tabel 3.2	Klasifikasi karakter tanah berdasarkan nilai $V_{s30}$ .....	34
Tabel 3.3	Hubungan nilai <i>Ground shear strain</i> dengan sifat dinamika tanah.....	41
Tabel 3.4	Hubungan antara $\alpha_b$ , $Kg$ , $\gamma$ , $h$ , dengan tingkat kerusakan.....	42
Tabel 4.1	Kriteria reliabel dari kurva HVSR (SESAME,2004).....	50
Tabel 4.2	Nilai <i>Threshold</i> untuk $\sigma_f$ dan $\sigma_A (f_0)$ (SESAME, 2004).....	51
Tabel 4.3	Pembobotan Parameter Ancaman Tanah Longsor.....	55
Tabel 5.1	Tingkat resiko gempa bumi.....	71
Tabel 5.2	Klasifikasi pembobotan parameter kelerengan.....	73
Tabel 5.3	Klasifikasi pembobotan <i>ground shearstrain</i> .....	74
Tabel 5.4	Klasifikasi pembobotan parameter ketebalan lapisan lapuk.....	75
Tabel 5.5	Klasifikasi kelas ancaman bencana tanah longsor.....	76
Tabel L2	Spesifikasi seismometer tipe Mark L4-3D.....	99
Tabel L4.	Nilai hasil pengolahan data di setiap titik pengukuran antara lain nilai frekuensi dominan ( $f_0$ ), faktor amplifikasi ( $A_g$ ), ketebalan lapisan sedimen (H), indeks kerentanan seismik ( $Kg$ ), PGA batuan dasar (a), <i>ground shearstrain</i> ( $\gamma$ ), $V_{s30}$ , Elevasi (m) di atas permukaan air laut dan <i>Bedrock</i> (m).....	100

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Kurva HVSR Hasil Pengukuran Mikroseismik.....	90
Lampiran 2	Spesifikasi Seismometer.....	99
Lampiran 4	Hasil pengolahan di setiap titik pengukuran.....	100
Lampiran 5	Foto-Foto Penelitian.....	103