

## 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>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xi</b>
<b>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 Perumusan Masalah.....	4
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan Penelitian.....	5
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>6</b>
2.1 Penelitian yang Telah Dilakukan.....	6
2.2 Kondisi Geologi Daerah Penelitian.....	8
<b>BAB III DASAR TEORI</b> .....	<b>13</b>
3.1 Klasifikasi Gelombang Seismik.....	13
3.2 Mikrotremor.....	14
3.3 Transformasi Fourier.....	15
3.4 Metode HVSR.....	19
3.5 Indeks Kerentanan Seismik ( $K_g$ ).....	23
3.6 Percepatan Getaran Tanah Maksimum.....	23
3.7 <i>Ground shear strain</i> ( $\gamma$ ).....	24
3.8 Metode SPAC ( <i>Spatial Auto Correlation</i> ).....	25
3.9 Ketebalan Lapisan Sedimen Permukaan.....	29
3.10 Efek Tapak Lokal.....	31
3.11 Teori Patahan.....	32
3.12 Sistem Patahan Sumatera.....	34
3.13 Analisis Derivatif.....	35

<b>BAB IV METODOLOGI PENELITIAN.....</b>	<b>37</b>
4.1 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	37
4.2 Peralatan dan Bahan .....	38
4.3 Prosedur Kerja Penelitian.....	39
4.4 Pengolahan Data.....	40
<b>BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>52</b>
5.1 Mikrometer <i>Single Station</i> .....	52
5.2 Indeks Kerentanan Seismik.....	55
5.3 Percepatan Getaran Tanah Maksimum (PGA).....	56
5.5 <i>Ground Shear Strain</i> .....	57
5.5 <i>Spatial Auto Correlation</i> .....	59
5.6 Ketebalan Lapisan Sedimen dan Morfologi Bedrock .....	61
5.7 Identifikasi Struktur Geologi Menggunakan Analisis Derivatif .....	63
5.8 Peta Kerawanan Gempa Bumi Kota Solok .....	67
<b>BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>70</b>
6.1 Kesimpulan.....	70
6.2 Saran.....	70
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>71</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>77</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Tatanan Tektonik Wilayah Pulau Sumatera-Samudra Hindia .....	1
Gambar 1.2	Peta geologi Kota Solok .....	3
Gambar 2.1	Hasil penelitian Seht dan Wohlenberg (1999) untuk menentukan struktur geologi di bawah lapisan sedimen permukaan.....	6
Gambar 2.2	Hasil penelitian Marjiono (2014) untuk menentukan struktur geologi di bawah lapisan sedimen permukaan di Klaten.....	7
Gambar 2.3	Lokasi episenter gempa 6 Maret 2007 dan lokasi patahan gempa dari sejarah gempa yang terjadi pada tahun 1926 dan 1943 di segmen sumani.....	12
Gambar 3.1	Perbandingan antara Konno-Ohmachi dan <i>Triangular Window Smoothing</i> .....	19
Gambar 3.2	Contoh kurva HVSR hasil pengukuran di Kota Solok.....	22
Gambar 3.3	Analogi pipa organa tertutup untuk menunjukkan korelasi antara ketebalan lapisan sedimen dengan amplitudo (Seht dan Wohlenberg, 1999).....	29
Gambar 3.4	Gelombang seismik terjebak dalam lapisan sedimen.....	31
Gambar 3.5	Jenis patahan berdasarkan arah pergeserannya .....	33
Gambar 3.6	Zona subduksi dan patahan Sumatera (anonim, 2016) .....	34
Gambar 3.7	Profil letak batas kontak first dan second derivatives untuk mendeteksi letak batas kontak bidang patahan.....	36
Gambar 4.1	Peta sebaran titik pengukuran mikrotremor di Kota Solok .....	37
Gambar 4.2	Diagram alir prosedur kerja penelitian.....	39
Gambar 4.3	Diagram alir metode HVSR.....	40
Gambar 4.4	Raw data mikrotremor single station 3 komponen untuk rekaman sinyal S66 .....	41
Gambar 4.5	Tampilan menu <i>H/V toolbox</i> (a) Kolom <i>time</i> , (b) Kolom <i>processing</i> .....	42
Gambar 4.6	6 Pemilihan window untuk rekaman sinyal S66; lebar window $lw=25$ s dan jumlah window $nw=29$ .....	42
Gambar 4.7	Spektrum hasil pengukuran pada titik S66 (a) spektrum komponen horizontal timur-barat, (b) spektrum komponen horizontal utara-selatan, (c) spektrum komponen vertikal.....	43
Gambar 4.8	Spektrum sinyal hasil pengukuran pada titik S66 (a) Tampilan sinyal sebelum dilakukan <i>smoothing</i> , (b) Tampilan sinyal setelah dilakukan <i>smoothing</i> .....	44
Gambar 4.9	Diagram alir metode SPAC.....	46
Gambar 4.10	Data beserta koordinat pada setiap titik pengukuran mikrotremor array.....	47

Gambar 4.11	Tampilan empat window pada menu SPAC, tampilan empat tab pada SPAC toolbox dan rings yang dibuat pada titik A01 ....	47
Gambar 4.12	Tampilan kurva SPAC titik A01 pada program Spac2disp.....	48
Gambar 4.13	Tahapan mendapatkan rata-rata picking pada titik A01.....	49
Gambar 4.14	Tampilan pada program Dinver setelah load file dan mengatur paramer-parameter yang digunakan pada titik A01.....	49
Gambar 4.15	Tampilan run program Dinver pada titik A01.....	50
Gambar 4.16	Tampilan hasil inversi ground profile pada program Dinver yang menunjukkan nilai ketebalan lapisan sedimen permukaan dan Vs pada titik A01.....	50
Gambar 5.1	Spektrum HVSR di titik (a) S001, (b) S002, (c) S003, (d) S004, (e) S005, (f) S006, (g) S007, (h) S008, (i) S009.....	52
Gambar 5.2	Peta sebaran nilai frekuensi dominan daerah penelitian.....	53
Gambar 5.3	Peta sebaran nilai amplitudo puncak daerah penelitian.....	54
Gambar 5.4	Peta sebaran nilai indeks kerentanan seismik (Kg) daerah penelitian.....	55
Gambar 5.5	Peta sebaran nilai percepatan getaran tanah maksimum (PGA) daerah penelitian.....	57
Gambar 5.6	Peta sebaran nilai ground shear strain daerah penelitian.....	58
Gambar 5.7	Ground profile di titik (a) A01, (b) A02, (c) A03, (d) A04, (e) A05, (f) A06, (g) A07, (h) A08..	60
Gambar 5.8	Peta sebaran nilai ketebalan lapisan sedimen daerah penelitian..	62
Gambar 5.9	Penampang 3D morfologi bedrock daerah penelitian. A-A' dan B-B' merupakan lintasan analisa derivatif..	63
Gambar 5.10	Analisa derivatif pada lintasan A-A' untuk menentukan lokasi patahan.....	64
Gambar 5.11	Analisa derivatif pada lintasan B-B' untuk menentukan lokasi patahan.....	65
Gambar 5.12	Perkiraan patahan yang melintasi Kota Solok.....	66
Gambar 5.13	Penampang dua dimensi dari lintasan A-A' dan B-B'.....	67
Gambar 5.14	Peta kerawanan akibat gempa bumi di Kota Solok..	68

## DAFTAR TABEL

Gambar 2.1	Kepadatan penduduk di Kota Solok Tahun 2014.....	9
Gambar 2.2	Pembagian Wilayah Kota Solok Menurut Ketinggian.....	10
Gambar 3.1	Hubungan ground shear strain terhadap kondisi dan sifat dinamika tanah permukaan (Ishihara, 1982).....	25
Gambar 5.1	Kecepatan gelombang geser ( $V_s$ ) dan ketebalan lapisan sedimen (H) hasil analisis SPAC .....	59

## LAMPIRAN

Lampiran 1	Spesifikasi seismometer .....	77
Lampiran 2	Lembar catatan dan konfigurasi pengukuran mikrotremor array	78
Lampiran 3	Kurva HVSR hasil analisis data .....	77
Lampiran 4	Hasil perhitungan data di tiap titik pengukuran .....	85
Lampiran 5	Hasil perhitungan first dan second derivatif pada lintasan A-A'	88
Lampiran 6	Hasil perhitungan first dan second derivatif pada lintasan B-B'.	91