

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
INTISARI	xii
ABSTRACT	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	7
1.3 Batasan Masalah	7
1.4 Tujuan Penelitian	8
1.5 Manfaat Penelitian	9
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	10
2.1 Geografis Wilayah	10
2.2 Topografi Wilayah.....	10
2.3 Geologi Wilayah	12
2.4 Curah Hujan Wilayah	14
2.5 Seismisitas Wilayah.....	15
2.6 Pemanfaatan Lahan Wilayah	16
2.7 Penelitian Terdahulu	17
2.8 Penelitian Mikrotremor di Kota Solok.....	20
BAB III LANDASAN TEORI.....	24
3.1 Mikrotremor.....	24
3.2 Mikrozonasi	25
3.2.1 Metode HVSR (<i>Horizontal – Vertical Spectral Ratio</i>)...	25
3.2.2 Analisis Frekuensi Dominan.....	28
3.2.3 Analisis Amplifikasi	29
3.2.4 Faktor Kualitas (Q)	30
3.2.5 Hubungan Empiris Amplifikasi, Frekuensi Dominan dan Faktor Kualias	31
3.2.6 Amplitudo Gelombang pada Lapisan Sedimen Permukaan Satu Lapis.....	32
3.2.7 Amplitudo Gelombang pada Lapisan Sediman Permukaan Struktur dua dan N lapis.....	33

3.2.8	Indeks Kerenranan Seismik	35
3.2.9	Percepatan Getaran Tanah Maksimum	36
3.2.10	<i>Ground Shear Strain</i>	37
3.2.11	<i>Mikrotremor Array</i>	39
3.3	Ketebalan Lapisan Sedimen.....	40
3.4	<i>Simple Additive Weight (SAW)</i>	42
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN		43
4.1	Lokasi Penelitian.....	43
4.2	Alat Penelitian.....	44
4.3	Tahapan Penelitian.....	45
4.4	Pengolahan Data	46
4.4.1.	Pengolahan Data Mikrotremor <i>Single Station</i>	47
4.4.2.	Pengolahan data Mikrotremor <i>Array</i>	54
4.4.3.	Perhitungan Ketebalan Lapisan Sedimen Permukaan dan Morfologi <i>Bedrock</i>	62
4.4.4.	Pembuatan Peta Daerah Rawan Rekahan Akibat Gempa bumi Menggunakan Analisis SAW.....	62
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN		65
5.1	Mikrotremor <i>Single Station</i>	65
5.2	Frekuensi Dominan dan Amplifikasi	66
5.3	Faktor Kualitas (Q)	69
5.4	Indeks Kerentanan Seismik (K_g).....	70
5.5	Percepatan Getaran Tanah Maksimum (PGA)	72
5.6	<i>Ground Shear Strain</i> (γ).....	73
5.7	<i>Spatial Autocorrelation (SPAC)</i>	74
5.8	Ketebalan Lapisan Sedimen dan Morfologi <i>Bedrock</i>	77
5.9	Daerah Rawan Rekahan Tanah Akibat Gempa Bumi	79
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN		87
6.1	Kesimpulan	87
6.2	Saran	88
DAFTAR PUSTAKA		89
LAMPIRAN.....		93

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Rekahan yang terjadi di Meksiko akibat gempa bumi	2
Gambar 1.2	Rekahan tanah yang berpotensi mengakibatkan tanah longsor di Kabupaten Agam, Sumatra Barat	2
Gambar 1.3	Rekahan tanah yang disebabkan oleh perbedaan ketinggian <i>Bedrock</i>	3
Gambar 1.4	Tatanan Tektonik Sepanjang Pulau Sumatra.....	4
Gambar 1.5	Prakiraan wilayah rawan gerakan tanah di Sumatra Barat.....	5
Gambar 2.1	Peta Kelas Lereng Kota Solok.....	12
Gambar 2.2	Peta Geologi Kota Solok	13
Gambar 2.3	Episenter gempa 6 Maret 2007 dan Lokasi Patahan gempa dari tahun 1926 dan 1943 di Segmen Sumani, Solok.....	16
Gambar 2.4	Penggunaan Lahan Kota Solok	17
Gambar 2.5	Hasil Penelitian Seht dan Wohlenberg (1999) untuk menentukan struktur geologi di bawah lapisan Sedimen Permukaan.....	18
Gambar 2.6	Peta kerawanan bencana akibat gempa bumi Kota Solok.....	21
Gambar 2.7	Peta kerawanan bahaya akibat gempa bumi Kota Solok.....	22
Gambar 3.1	Contoh Spektrum hasil Analisis HVSR	27
Gambar 3.2	Kurva Resonansi dan hubungan antara Pergeseran Frekuensi dengan Frekuensi Resonansi	31
Gambar 3.3	Lapisan Sedimen permukaan yang mengalami amplifikasi gelombang	33
Gambar 3.4	Hubungan antara Amplitudo dengan Ketebalan Sedimen	41
Gambar 4.1	Peta lokasi titik pengukuran mikrotremor di daerah penelitian	43
Gambar 4.2	Diagram alir tahapan penelitian.....	45
Gambar 4.3	Diagram alir tahapan pengolahan data <i>single station</i>	46
Gambar 4.4	Diagram alir tahapan pengolahan data <i>array</i>	47
Gambar 4.5	Hasil raw data mikrotremor <i>single station</i>	48
Gambar 4.6	Tampilan menu <i>H/V toolbox</i> (a) Kolom <i>time</i> , (b) Kolom <i>raw signal</i>	49
Gambar 4.7	(a) Hasil proses <i>smoothing</i> $b=10$, (b) Hasil proses <i>smoothing</i> $b=15$, (c) Hasil proses <i>smoothing</i> $b=20$, (d) Hasil proses <i>smoothing</i> $b=25$	50
Gambar 4.8	Tampilan menu <i>H/V toolbox</i> (a) Kolom <i>processing</i> , (b) Kolom <i>output</i>	51
Gambar 4.9	Spektrum sinyal hasil pengukuran. (a) Sebelum dilakukan <i>smoothing</i> , (b) Setelah dilakukan <i>smoothing</i>	52
Gambar 4.10	Hasil <i>windowing</i> untuk rekaman sinyal mikrotremor	52
Gambar 4.11	Data beserta koordinat pada setiap titik pengukuran mikrotremor <i>array</i> sebelum <i>set receiver</i>	54
Gambar 4.12	Proses pengolahan data, (a) Proses <i>load data</i> , (b) Data setelah proses <i>load</i>	55
Gambar 4.13	<i>Grouping</i> data mikrotremor <i>array</i>	55

Gambar 4.14	Setting parameter pada SPAC toolbox, (a) Kolom <i>Time</i> , (b) Kolom <i>Output</i>	56
Gambar 4.15	Tampilan empat <i>window</i> pada menu SPAC, tampilan empat tab pada SPAC <i>toolbox</i> dan <i>rings</i> yang dibuat	57
Gambar 4.16	Tampilan kurva SPAC pada program Spac2disp	58
Gambar 4.17	Proses pengolahan data di Spac2disp, (a) proses <i>picking</i> , (b) proses <i>average picking</i>	58
Gambar 4.18	Tampilan pada program Dinver setelah <i>load file</i>	59
Gambar 4.19	Paramer-parameter yang digunakan pada program Dinver.....	60
Gambar 4.20	Tampilan hasil inversi <i>ground profile</i> pada program Dinver yang menunjukkan nilai <i>H</i> dan <i>Vs</i>	60
Gambar 5.1	Spektrum HVSR di titik M048-M056.....	66
Gambar 5.2	Peta sebaran nilai frekuensi dominan daerah penelitian.....	67
Gambar 5.3	Peta sebaran nilai amplifikasi daerah penelitian	68
Gambar 5.4	Peta sebaran nilai faktor kualitas daerah penelitian	69
Gambar 5.5	Grafik <i>crossplot</i> nilai amplifikasi dengan faktor kualitas	70
Gambar 5.6	Peta sebaran nilai indeks kerentanan seismik	71
Gambar 5.7	Peta sebaran nilai percepatan getaran tanah maksimum (PGA)	73
Gambar 5.8	Peta sebaran nilai <i>ground shear strain</i> daerah penelitian.....	74
Gambar 5.9	<i>Ground profile</i> di 8 titik pengukuran.....	76
Gambar 5.10	Peta sebaran nilai ketebalan sedimen daerah penelitian.....	77
Gambar 5.11	Peta 3D morfologi <i>bedrock</i> daerah penelitian	78
Gambar 5.12	Peta tingkat kemiringan <i>bedrock</i> daerah penelitian.....	80
Gambar 5.13	Peta identifikasi daerah rawan rekahan daerah penelitian.....	82

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Klasifikasi Lereng di Kota Solok	9
Tabel 2.2	Banyak Curah Hujan dan Hari Hujan Kota Solok.....	15
Tabel 2.3	Perbedaan Pengolahan Data dan Hasil dalam satu Kelompok	23
Tabel 3.1	Kriteria Kurva H/V yang handal dan tajam.....	28
Tabel 3.2	Hubungan <i>Ground Shear Strain</i> terhadap kondisi dan sifat Dinamika Tanah Permukaan	39
Tabel 4.1	Penentuan Lebar <i>Window</i>	48
Tabel 4.2	Perubahan Nilai Koefisien <i>Bandwith</i> (b) terhadap f_0 dan Δf	51
Tabel 4.3	Pengkelasan Kemiringan Lereng.....	62
Tabel 4.4	Ranking Alternatif pada tiap Atribut.....	62
Tabel 4.5	Nilai Normalisasi bobot dan Standarisasi Nilai Ranking Alternatif	63
Tabel 5.1	Kecepatan gelombang sekunder (V_s) dan ketebalan lapisan sedimen (H) hasil analisis SPAC.....	75
Tabel 5.2	Klasifikasi Tingkat Kemiringan permukaan <i>bedrock</i> daerah penelitian	80
Tabel 5.1	Klasifikasi tingkat kerawanan rekahan tanah daerah penelitian.....	83

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Spesifikasi Seismometer	93
Lampiran 2	Kurva HVSR hasil analisis data <i>single station</i>	94
Lampiran 3	Hasil perhitungan data di tiap titik pengukuran	102
Lampiran 4	Hasil perhitungan ketebalan lapisan sedimen dan morfologi <i>bedrock</i>	105