

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN.....	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL.....	xii
INTISARI.....	xiii
ABSTRACT.....	xiv
 BAB I PENDAHULUAN	 1
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Batasan Masalah.....	2
I.3 Tujuan Penelitian.....	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	3
II.1 Tinjauan Geologi.....	3
II.1.1 Tektonik dan struktur geologi.....	3
II.1.2 Stratigrafi	3
II.2 Penelitian sebelumnya.....	5
II.3 <i>Spatial Autocorrelation</i> (SPAC)	7
BAB III DASAR TEORI	10
III.1 Gelombang Rayleigh.....	10
III.2 Dispersif	11
III.3 Transformasi Fourier	16
III.3.1 Integral Fourier.....	16
III.3.2 <i>Discrete Fourier Transform</i> (DFT).....	17
III.4 Spatial Autocorrelation (SPAC).....	18
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN	22
IV.1 Data penelitian.....	22
IV.2 Waktu dan Tempat Penelitian	22
IV.3 Diagram alir pengolahan data <i>Ambient Noise</i>	23
IV.3.1 Penyamaan waktu rekam sinyal.....	24

IV.3.2	Penentuan Pasangan korelasi	24
IV.3.3	Korelasi antar stasiun	25
IV.3.4	Kurva Dispersi	25
IV.3.5	Pembuatan Model Kecepatan.....	27
BAB V	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	31
V.1	Pengaruh Jarak Antar Stasiun.....	31
V.2	Kurva Dispersi.....	33
V.3	Model Kecepatan 1D	34
V.4	Irisan Horizontal <i>Vs</i>	37
BAB VI	KESIMPULAN DAN SARAN	43
VI.1	Kesimpulan.....	43
VI.2	Saran.....	43
	DAFTAR PUSTAKA	45
	LAMPIRAN.....	48

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Peta struktur geologi dan lokasi manifestasi yang terdiri dari fumarol (lingkaran merah) dan air panas (lingkaran biru) serta peta kontur daerah penelitian (Bacquet dkk, 2016).....	4
Gambar 2.2	Peta geologi (Amin, 1999) beserta lokasi manifestasi thermal yang muncul pada daerah penelitian (Bacquet dkk, 2016).....	5
Gambar 2.3	Penampang tahanan jenis dari data 3D magnetotellurik. Dasar dari lapisan penudung (BOC) ditunjukkan garis biru. Lapisan dengan nilai resistivitas di atas 50ohm.m diinterpretasikan sebagai reservoir dan asal mineral epidot dengan batas atasnya (TOE) ditunjukkan oleh garis berwarna merah. Garis berwarna hijau menunjukkan batas atas reservoir setelah pengeboran (Dyaksa dkk, 2016).....	6
Gambar 2.4	Model persebaran tempertur pada kedalaman 0 mdpl dan 1250 mdpl. Tanda panah (\rightarrow) menunjukkan besar dan arah perubahan temperatur. Semakin panjang tanda panah maka semakin besar perubahan temperaturnya (Bacquet dkk, 2016).....	7
Gambar 2.5	Korelasi spektrum dari 6 pasangan stasiun seismometer di Central Nevada (Tsai dan Moschetti, 2010).....	8
Gambar 2.6	Kurva dispersi yang dihasilkan dari mencocokkan perpotongan kurva real dengan sumbu X dengan perpotongan kurva J_0 dengan sumbu X. (Tsai dan Moschetti, 2010).....	9
Gambar 3.1	Gerakan partikel dari gelombang Rayleigh. Partikel bergerak dengan membentuk elips yang arahnya berlawanan dengan arah perambatannya (<i>elliptic retrograde</i>)(Shearer, 2009).....	10
Gambar 3.2	Gerakan partikel dari gelombang Rayleigh pada medium homogen setengah ruang. λ didefinisikan sebagai jarak horizontal partikel pada posisi yang sama. Pada permukaan partikel bergerak <i>elliptic retrograde</i> hingga pada kedalaman sekitar $\lambda/5$ partikel hanya bergerak vertikal kemudian berubah menjadi <i>elliptic prograde</i> pada kedalaman di bawahnya (Shearer, 2009).....	11
Gambar 3.3	Hasil penjumlahan 2 gelombang dengan frekuensi yang berbeda. Paket gelombang menjalar sepanjang jarak sg dalam waktu t_g dengan kecepatan grup sedangkan gelombang individual menjalar sepanjang jarak s_f dalam waktu t_f dengan kecepatan fase (Shearer, 2009).....	12

Gambar 3.4	Contoh interferensi gelombang. Penjumlahan gelombang dengan frekuensi 16 Hz (atas) yang memiliki amplitudo sama dengan gelombang dengan frekuensi 18 Hz (tengah) menghasilkan gelombang baru (bawah).....	13
Gambar 3.5	Hubungan frekuensi dengan kedalaman penetrasi. Gelombang dengan frekuensi tinggi (kiri) memiliki kedalaman penetrasi yang lebih dangkal daripada gelombang dengan frekuensi rendah (kanan) (Foti, dkk, 2015).....	14
Gambar 3.6	Jenis kurva dispersi. Kurva bagian atas menunjukkan kurva dispersi normal dimana nilai kecepatan sebanding dengan kedalaman. Kurva tengah menunjukkan kurva dispersi <i>inverse</i> dimana kecepatan berbanding terbalik dengan kedalaman sedangkan kurva bawah menunjukkan kurva dispersi <i>irregular</i> dimana kecepatan gelombang yang bervariasi terhadap kedalaman (Foti, dkk. 2015).....	15
Gambar 3.7	(a) dan (b) Gelombang dengan frekuensi 16 Hz dan 18 Hz dalam domain frekuensi. (c) hasil penjumlahan 2 gelombang (a) dan (b). (c) hasil transformasi Fourier dari gelombang (c) dimana dapat diketahui bahwa komposisi dari gelombang (c) tersusun atas gelombang dengan frekuensi 16 Hz dan 18 Hz.....	16
Gambar 3.8	Ilustrasi posisi stasiun seismometer dalam metode SPAC. Titik merah merupakan lokasi stasiun primer sedangkan titik biru merupakan stasiun sekunder. Jarak stasiun primer dan sekunder sama ($P-S_1=P-S_2$ $P-S_3=P-S_4=P-S_5=P-S_6=r$).....	18
Gambar 3.9	Ilustrasi arah perambatan <i>ambient noise</i> . Asumsi yang digunakan yaitu sumber berada jarak yang jauh sehingga sudut pada saat <i>ambient noise</i> berada di seismometer A dan B terhadap sumber sama. Waktu tempuh <i>ambient noise</i> untuk sampai ke seismometer A adalah t sedangkan pada seismometer B adalah $t+\Delta t$	19
Gambar 4.1	Peta Provinsi Sumatera Selatan. Persegi berwarna hitam menunjukkan lokasi penelitian (sumber: modifikasi http://geospasial.bnpb.go.id/2010/03/14/peta-indeks-rawan-bencana-di-provinsi-sumatera-selatan).....	22
Gambar 4.2	Diagram alir pengolahan data <i>ambient noise</i>	23
Gambar 4.3	Posisi stasiun seismometer. Tanda bintang menunjukkan lokasi stasiun primer sedangkan tanda segitiga, lingkaran, bujur sangkar, plus, segilima, dan silang menunjukkan lokasi stasiun sekunder. Kelompok pasangan korelasi berdasarkan jarak antara stasiun primer dengan stasiun sekunder. Segitiga merupakan kelompok, lingkaran merupakan kelompok kedua, bujur sangkar merupakan kelompok ketiga, plus merupakan kelompok keempat, serta tanda silang merupakan kelompok	

	Kelima.....	24
Gambar 4.4	Kurva rasio korelasi. (a) korelasi stasiun RD2 dengan RD8 (b) korelasi stasiun RD2 dengan RD9 (c) korelasi stasiun RD2 dengan RD10 (d) rata-rata kurva rasio autokorelasi dari 3 pasangan autokorelasi dengan garis merah merupakan smoothing dari rata-rata kurva autokorelasi.....	26
Gambar 4.5	Kurva rasio autokorelasi dengan radius ring (a) 983 m (b) 2270 m (c) 3037 m (d) 4368 m (e) 5961 m. tanda lingkaran merah merupakan perpotongan kurva dengan sumbu X.....	26
Gambar 4.6	Kurva dispersi yang didapatkan dari korelasi dengan ring yang berbeda.....	27
Gambar 4.7	Perbandingan kurva dispersi teoritis (warna selain hitam) dengan kurva dispersi observasi (hitam) pada titik RD2. Variasi warna pada kurva dispersi menunjukkan nilai misfit.....	28
Gambar 4.8	10 profil kecepatan 1D gelombang geser (V_s) dengan nilai misfit terendah beserta rata-rata profil kecepatan 1D.....	29
Gambar 4.9	Model 3D kecepatan gelombang geser (V_s) 3D yang diperoleh dari interpolasi linear. Segitiga berwarna hitam merupakan posisi seismometer.....	30
Gambar 5.1	Kurva rasio autokorelasi dengan radius ring (a) 983 m (b) 2270 m (c) 3037 m (d) 4368 m (e) 5961 m. lingkaran merah merupakan perpotongan kurva dengan sumbu X.....	32
Gambar 5.2	Grafik hubungan jarak seismoter dengan frekuensi minimal dari hasil korelasi antar seismometer.....	33
Gambar 5.3	Kurva dispersi pada titik RD2. Kurva dispersi ini berjenis kurva dispersi <i>irregular</i> karena merupakan gabungan dari kurva dispersi normal dan kurva dispersi <i>inverse</i>	34
Gambar 5.4	Irisan horizontal kecepatan gelombang geser (V_s) pada kedalaman yang berbeda. Lingkaran hitam menunjukkan lokasi fumarol di permukaan. Garis tegas berwarna hitam menunjukkan keberadaan sesar akibat diskontinuitas lateral pada arah baratlaut-tenggara sedangkan garis tegas berwarna merah menunjukkan daerah dengan nilai V_s rendah.....	38
Gambar 5.5	Irisan vertikal (a) persebaran tahanan jenis dengan lintasan C-C' (Dyaksa, 2016) (b) dan (c) persebaran kecepatan gelombang geser (V_s) pada lintasan A-A' dan B-B'.....	40
Gambar 5.6	Peta persebaran temperatur pada kedalaman 0 mdpl yang dikompilasi dengan peta geologi dan nilai V_s rendah. Tanda panah (\rightarrow) menunjukkan arah dan besar perubahan temperatur. Semakin panjang tanda panah maka semakin besar perubahan	

	temperatur.....	41
Gambar L.1	Proses pencocokan kurva dispersi teoritis (warna selain hitam) dengan kurva dispersi observasi (hitam) pada titik RD1, RD2, RD3. RD4, RD5, RD6, RD7, RD9, RD10. Variasi warna pada kurva dispersi menunjukkan nilai misfit.....	48
Gambar L.2	Proses pencocokan kurva dispersi teoritis (warna selain hitam) dengan kurva dispersi observasi (hitam) pada titik RD11, RD12, RD13. RD14, RD15, RD16. Variasi warna pada kurva dispersi menunjukkan nilai misfit.....	49
Gambar L.3	Profil kecepatan gelombang geser (V_s) pada titik RD1, RD2, RD3. RD4, RD5, RD6, RD7, RD9, RD10.....	50
Gambar L.4	Profil kecepatan gelombang geser (V_s) pada titik RD11, RD12, RD13. RD14, RD15, RD16.....	51

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1	Parameter pemodelan gelombang geser (V_s).....	28
Tabel 5.1	Nilai kecepatan dan kedalaman batuan di daerah penelitian.....	36
Tabel 5.2	Nilai kecepatan gelombang geser dalam batuan (Wohletz dan Heiken, 1992).....	36
Tabel 5.3	Nilai kecepatan gelombang geser dalam batuan (Throner dkk, 2001).....	36