

DAFTAR ISI

SKRIPSI	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR ISTILAH	xiv
BAB I. PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Maksud dan Tujuan.....	2
1.4. Batasan Masalah.....	3
1.5. Lokasi Penelitian.....	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Geologi Regional	
2.1.1. Tektonik	4
2.1.2. Stratigrafi Regional	6
2.2. Geologi Daerah Penelitian	
2.2.1. Geomorfologi.....	8
2.2.2. Stratigrafi	8
2.2.3. Struktur Geologi.....	12
2.3. Sistem Panas bumi	13
2.4. Manifestasi Panas bumi	19
2.5. Penelitian Terdahulu	20

BAB III. DASAR TEORI

3.1. Metode Magnetotellurik.....	23
3.2. Sumber Gelombang Elektromagnetik.....	24
3.3. Asumsi Metode MT.....	25
3.4. Persamaan Maxwell.....	25
3.5. <i>Skin Depth</i>	30
3.6. Impedansi dan Resistivitas.....	31
3.7. Asumsi Medium	
3.7.1. Model Bumi 1D.....	32
3.7.2. Model Bumi 2D.....	33
3.8. Transformasi Fourier.....	34
3.9. <i>Robust Processing</i>	34
3.10. Inversi.....	35
3.10.1. Inversi 1D.....	35
3.10.2. Inversi 2D.....	36

BAB IV. METODOLOGI PENELITIAN

4.1. Desain Survei Penelitian.....	39
4.2. Sistematika Penelitian.....	40
4.2. Data Penelitian.....	41
4.4. Transformasi Fourier.....	42
4.5. <i>Robust Processing</i>	43
4.6. <i>Edit XPR</i>	43
4.7. Rotasi Impedansi.....	44
4.8. Inversi 1D.....	45
4.9. Inversi 2D.....	46
4.10. Interpretasi Data.....	48

BAB V. HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1. Model 1D	
5.1.1. Kurva Tahanan Jenis vs Kedalaman.....	49
5.1.2. Penampang <i>Cross Section</i>	51

5.2. Model 2D	
5.2.1. Perbandingan Parameter Tau	53
5.2.2. Perbandingan Model 1D dan 2D.....	57
5.3. Interpretasi Sistem Panas bumi	58
5.3.1. Sumber panas	60
5.3.2. Reservoar	60
5.3.3. <i>Clay Cap</i>	60
5.3.4. Struktur Sesar.....	61
5.3.5. Fluida Panas bumi.....	62

BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN

6.1. Kesimpulan	63
6.2. Saran.....	63

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

- A. Persamaan Difusi Gelombang Elektromagnetik**
- B. *Skin Depth***
- C. Persamaan Resistivitas Cagniard**
- D. Kurva Tahanan Jenis Semu dan Fase Semua Titik**
- E. Model 1D Semua Titik**
- F. *Initial Model* dan Parameter Inversi 2D**
- G. Perbandingan Mode TE dan TM pada Model 2D**
- H. Kurva *Misfit* Inversi 2D Semua Titik**

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Peta Lokasi Penelitian yang terletak di perbatasan Provinsi Sumatra Selatan dan Lampung (Modifikasi Hermawan dkk, 2003).....	3
Gambar 2.1. Tatanan tektonik pada busur kepulauan Indonesia (Darman and Sidi, 2000).....	4
Gambar 2.2. Penampang subduksi pada Cekungan Sumatra Selatan (Modifikasi Blake, 1989).....	5
Gambar 2.3. Atas : Peta Geologi Lembar Baturaja. Bawah : Korelasi satuan batuan Peta Geologi Lembar Baturaja. Daerah penelitian terdiri dari Batuan Gunungapi berumur Tersier hingga Kuartar (Modifikasi Gafoer dkk, 1993).....	7
Gambar 2.4. Peta Geologi daerah penelitian (Modifikasi Kusuma dkk., 2005).....	9
Gambar 2.5. Atas : Penampang sayatan geologi pada lapangan panas bumi 'TSM'. Bawah : Stratigrafi lokal pada lapangan panas bumi 'TSM' (Modifikasi Kusuma dkk, 2005).....	10
Gambar 2.6. Gambaran umum sistem panas bumi Kanan : Komponen sistem panas bumi, kiri : Gradien <i>geothermal</i> (White, 1973)..	13
Gambar 2.7. Sistem Panas bumi Magmatik (Moeck, 2014).....	15
Gambar 2.8. Sistem Panas bumi Plutonik (Moeck, 2014).....	16
Gambar 2.9. Sistem Panas bumi <i>Extensional Domain</i> (Moeck, 2014).....	16
Gambar 2.10. Sistem <i>Intratonic Basin</i> (Moeck, 2014).....	17
Gambar 2.11. Sistem <i>Orogenic Belt</i> (Moeck, 2014).....	18
Gambar 2.12. Klasifikasi sistem panas bumi berdasarkan temperatur Menurut beberapa ahli (William, 2011).....	19
Gambar 2.13. Peta Anomali Bouguer daerah panas bumi 'TSM' (Widodo dkk, 2009).....	21
Gambar 3.1. Prinsip terjadinya gelombang elektromagnetik (Unsworth, 2014).....	23

Gambar 3.2.	Konsep interaksi badai matahari dengan magnetosfer sebagai sumber medan elektromagnetik (Simpson, 2005).....	24
Gambar 3.3.	Hubungan <i>Skin Depth</i> dengan periode dan resistivitas (Unsworth, 2013)	30
Gambar 3.4.	Kiri : Model Bumi 1D. Kanan : Respon tahanan jenis semu dan fase terhadap model 1D di samping (Vozoff, 1991 dalam Niasari, 2015)	32
Gambar 3.5.	Polarisasi TE dan TM pada model 2D (Niasari, 2015)	33
Gambar 3.6.	Representasi Fungsi Objektif Tikhonov pada <i>L-Curve</i> . <i>Residual norm</i> menunjukkan <i>misfit</i> , <i>solution norm</i> menunjukkan <i>roughness</i> (Hansen, 1999).....	37
Gambar 4.1.	Desain Survei Penelitian (Modifikasi Widodo dkk, 2009).....	39
Gambar 4.2.	Diagram Alir Penelitian.....	40
Gambar 4.3.	Data <i>Time Series</i> (.TS) pada titik MTDR-05. Atas-Bawah : Komponen Ex, Ey, Hx, Hy, Hz)	42
Gambar 4.4.	Kurva tahanan jenis semu dan fase pada titik MTDR-06 Kiri : Sebelum <i>edit XPR</i> , Kanan : Setelah <i>edit XPR</i>	44
Gambar 4.5.	Pengaruh rotasi terhadap kurva tahanan jenis semu dan fase pada titik MTDR-03. Kiri : Sebelum dirotasi, kanan Setelah dirotasi	45
Gambar 4.6.	Proses pemodelan menggunakan inversi 1D. Kiri : Data observasi, kanan : model tahanan jenis terhadap kedalaman..	45
Gambar 4.7.	Hasil akhir berupa penampang 2D	47
Gambar 4.8.	Kurva <i>Misfit</i> yang menunjukkan kecocokan antara data observasi dengan kalkulasi. Titik : Data observasi, garis : Hasil kalkulasi.....	47
Gambar 5.1.	Model 1D pada titik MTDR-02, MTDR-14, dan MTDR-07 yang menunjukkan tahanan jenis semu vs kedalaman	49
Gambar 5.2.	Korelasi nilai resistivitas pada penampang <i>Cross Section</i>	52
Gambar 5.3.	<i>L-Curve</i> yang menunjukkan <i>plot</i> antara <i>misfit</i> dengan <i>Roughness</i> model	54
Gambar 5.4.	Perbandingan model 2D berdasarkan proses <i>trial and</i>	

	<i>error</i> parameter Tau. Garis merah : Model yang dipilih.....	55
Gambar 5.5.	Perbandingan model 1D dan 2D. Kontras resistivitas dari dua model tersebut menunjukkan pola yang hampir sesuai....	57
Gambar 5.6.	Model resistivitas sistem panas bumi lapangan “TSM’	59

DAFTAR TABEL

Tabel 5.1. Nilai tahanan jenis pemodelan 1D titik MTDR-02	50
Tabel 5.2. Hasil <i>trial and error</i> parameter Tau	54

DAFTAR ISTILAH

Singkatan		Pemakaian Pertama Kali
MT	Magnetotellurik	1
TE	<i>Transverse Electric</i>	33
TM	<i>Transverse Magnetic</i>	33
FT	<i>Fourier Transformation</i>	44
Lambang		
\vec{E}	Medan listrik (V/m)	23
\vec{H}	Medan magnetik (A/m)	23
\vec{B}	Fluks magnetik (W/m ²)	25
\vec{D}	Perpindahan arus listrik (C/m ²)	26
\vec{J}	Densitas arus listrik (A/m ²)	25
ρ	Densitas muatan listrik	25
ϵ	Permitivitas ruang hampa (F/m)	25
μ	Permeabilitas magnetik (H/m)	26
σ	Konduktivitas (S/m)	26
∇	Operator Nabla	25
i	Bilangan imajiner	28
ω	Frekuensi sudut (rad/s)	28
k	Bilangan gelombang	29
δ	<i>Skin depth</i> (m)	31
f	Frekuensi (Hz)	31
\vec{Z}	Tensor Impedansi (A/m)	31
ρ	Resistivitas (Ohm.m)	32
Φ	Fase (°)	32
d	Data observasi	35

G	Operator <i>forward</i>	35
m	Model yang dicari	35
e	<i>Error</i> (%)	35
z	Kedalaman (m)	29
t	Waktu (s)	29
R	Tingkat kekasaran model	36
S	Fungsi objektif	36
Φ_d	<i>Misfit</i> (%)	36
τ	Parameter regularisasi	36
Φ_m	Tingkat kekasaran model	36
L	Operator linier	36
W	Matriks kovarian <i>error</i>	36