

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR SIMBOL	xiv
BAB I. PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Maksud dan Tujuan.....	2
1.4. Batasan Masalah	2
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Geologi Regional	3
2.2. Geologi Lokal Sub Cekungan Banyumas	5
2.2.1. Stratigrafi Sub Cekungan Banyumas	6
2.3. Penelitian Terdahulu	8
2.3.1. Pemantauan MT <i>time-lapse</i> Dengan Injeksi Rendah Pada <i>Project</i> Panas Bumi Rittershoffen	8
BAB III. DASAR TEORI	
3.1. Metode magnetotelurik	10
3.1.1. Sumber medan magnetotelurik	11
3.1.2. Persamaan Maxwell	12
3.1.2.1. <i>Skin depth</i> dan <i>effective depth</i>	17

3.1.2.2. Resistivitas semu	17
3.1.2.3. Fase	18
3.1.3. Pengolahan data metode magnetotelurik	18
3.1.3.1. Tranformasi Fourier	18
3.1.3.2. <i>Robust processing</i>	19
3.2. Percepatan Tanah Maksimum (<i>Peak Ground Acceleration, PGA</i>)	19

BAB IV. METODE PENELITIAN

4.1. Diagram Alir Penelitian	22
4.2. Waktu dan Tempat	23
4.3. Desain Survei	24
4.4. Peralatan dan Perlengkapan	25
4.5. Layout Pengukuran MT	27
4.5.1. Pengukuran <i>Single Station</i>	28
4.6. Pengolahan Data	28
4.6.1. Pengolahan Data MT	28
4.6.2. Pengolahan Data PGA	33

BAB V. HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1. <i>Robust filter</i>	36
5.2. <i>Editting Crosspower (XPR)</i>	37
5.3. Model 1D MT	38
5.3.1. Model 1D frekuensi $10^3 - 10^0$ Hz	39
5.3.2. Model 1D frekuensi $10^{-1} - 10^{-3}$ Hz	46
5.4. Peak Ground Analisis (PGA)	51
5.5. Analisis Dominasi Data	54

BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN

6.1. Kesimpulan59

6.2. Saran.....60

DAFTAR PUSTAKA61

LAMPIRAN A63

LAMPIRAN B72

LAMPIRAN C74

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.	Fisiografi Jawa Tengah (modifikasi dari Van Bemmelen ,1949).....	..4
Gambar 2.2.	Peta Geologi Kabupaten Cilacap (Kastowo, 1977 dan Simandjuntak & Surono, 1992).6
Gambar 2.3.	Kolom Stratigrafi Sub Cekungan Banyumas (Lemigas, 2005)..	..8
Gambar 2.4.	Hasil pemantauan time-lapse termasuk a) Φ_{maks} , b) $\Delta\Phi_{maks}$, c) $\Delta\Phi$, dan d) $\alpha-\beta$ yang diperoleh di situs E3305 dengan pengukuran pertama selama pengeboran, E3312 dengan pengukuran pertama pada akhir produksi dari GRT2 dan tidak ada operasi, SCHW, RITT, dan E3315 (Y. Abdelfettah, dkk., 2018).9
Gambar 3.1.	Ilustrasi pembagian sumber gelombang magnetotelluric berdasarkan spektrum gelombang (Simpson and Bahr, 2005)....	18
Gambar 4.1.	Diagram Alir Penelitian wilayah cekungan Banyumas berdasarkan data MT dan data gempa, sumber: BMKG.	22
Gambar 4.2.	Peta Administrasi perbatasan Provinsi Jawa Barat dan Jawa Tengah. Titik merah menunjukkan titik penelitian.....	23
Gambar 4.3.	Desain Survei Penelitian Titik Pengukuran MT berjumlah 13 titik, pada titik pengukuran yang sama, namun waktu berbeda. Titik merah menunjukkan titik pengukuran.....	24
Gambar 4.4.	Desain Survei Penelitian PGA dengan 3 titik gempa (titik merah) dan lokasi pengukuran MT (titik biru).	25
Gambar 4.5.	Konfigurasi Alat MT MTU 5A Phoenix. A. Sensor Koil MT, B. Kabel Konektor, C. Porous Pot, D. Battery, E. Main Unit, F Antena GPS, dan G. Carrying Case.	26

Gambar 4.6.	Layout Pengukuran MT Ex dan Ey adalah porous pot berfungsi untuk mengukur medan listrik. Sedangkan Hx, Hy dan Hz adalah sensor koil berfungsi untuk mengukur medan magnet.	27
Gambar 4.7.	Diagram Alir Pengolahan Data MT dan data gempa (sumber: katalog gempa BMKG).	29
Gambar 4.8.	<i>Raw data pengukuran MT berupa time domain dilakukan FFT menggunakan perangkat lunak SSMT 2000.</i>	30
Gambar 4.9.	Titik data yang telah di lakukan seleksi <i>Crosspower</i> . a) grafik resistivitas semu pada frekuensi tertentu, b) kurva fase pada frekuensi tertentu. Kurva hijau menunjukkan rho yx dan kurva merah menunjukkan rho xy.....	32
Gambar 4.10.	Hasil proses static shift, a) kurva atas untuk menghilangkan efek static, kurva bawah merupakan fase, b) kurva rho vs depth, c) parameter model 1D.....	33
Gambar 4.11.	Curve matching sounding 1 Dimensi.	33
Gambar 4.12.	Contoh hasil pengolahan data resistivitas berdasarkan hasil pengolahan PGA.	34
Gambar 5.1.	Hasil data yang telah dilakukan editing crosspower. a) kotak atas kurva resistivitas semu dan kotak bawah merupakan kurva fase, b) merupakan kolom bagian editing dilakukan penghapusan dan pengembalian..	37
Gambar 5.2.	Proses pengolahan model 1D, a) merupakan inversi frekuensi $10^3 - 10^0$ Hz, sedangkan bagian b) merupakan 1D $10^{-1} - 10^{-3}$ Hz.....	39
Gambar 5.3.	Hasil analisis model 1D frekuensi $10^3 - 10^0$ Hz titik A180325 menggunakan <i>software WinGlink</i>	40
Gambar 5.4.	Hasil analisis model 1D frekuensi $10^3 - 10^0$ Hz titik A180325 menggunakan software WinGlink, a) kurva 1D variasi resistivitas vs kedalaman, b) parameter model 1D.....	41
Gambar 5.5.	Model profil 1D frekuensi $10^3 - 10^0$ Hz seluruh titik pengukuran menggunakan software WinGlink.	42

Gambar 5.6.	Model 1D time-lapse frekuensi $10^3 - 10^0$ Hz menggunakan. Model seluruh titik pengukuran menggunakan software WinGlink. Model ini merupakan mode Invarian..	44
Gambar 5.7.	Parameter Model 1D frekuensi $10^3 - 10^0$ Hz menggunakan. Model seluruh titik pengukuran menggunakan software WinGlink. Model ini merupakan mode Invarian...	45
Gambar 5.8.	Hasil analisis model 1D frekuensi $10^{-1} - 10^{-3}$ Hz titik A180327 menggunakan software WinGlink..	46
Gambar 5.9.	Hasil analisis model 1D frekuensi $10^{-1} - 10^{-3}$ Hz titik A180325 menggunakan <i>software WinGlink</i> , a) kurva 1D variasi resistivitas vs kedalaman, b) parameter model 1D.....	47
Gambar 5.10.	Model profil 1D frekuensi $10^{-1} - 10^{-3}$ Hz seluruh titik pengukuran menggunakan <i>software WinGlink</i> ..	48
Gambar 5.11.	Model 1D time-lapse frekuensi $10^{-1} - 10^{-3}$ Hz menggunakan. Model seluruh titik pengukuran menggunakan software WinGlink. Model ini merupakan mode Invarian.	49
Gambar 5.12.	Parameter Model 1D frekuensi $10^{-1} - 10^{-3}$ Hz menggunakan. Model seluruh titik pengukuran menggunakan software WinGlink. Model ini merupakan mode Invarian.....	50
Gambar 5.13.	Peta Resistivitas berdasarkan nilai PGA merupakan visualisasi nilai resistivitas (ohm.m)($\times 10^{-3}$) berdasarkan nilai PGA yang diperoleh pada kedalaman 18 meter, 350 meter, 4 kilometer, dan 26 kilometer. A: 18 Maret 2018., B: 21 Maret 2018., C: 23 Maret 2018.....	53

DAFTAR TABEL

Tabel 5.1.	<i>Raw Data Time-Series</i> MT yang mengandung <i>noise</i> lalu dilakukan <i>robust filter</i> . Batas berwarna merah menunjukkan perubahan nilai koherensi.....	36
Tabel 5.2.	Nilai koherensi setelah dilakukan <i>edit</i> XPR, nilai koherensi mengalami kenaikan pada setiap titik. Nilai koherensi dalam bentuk presentase.....	37
Tabel 5.3.	Nilai PGA dalam satuan gal pada kedalaman 18 meter, 350 meter, 4000 meter, dan 26000 meter.. ..	52
Tabel 5.4.	Hasil analisis dominasi data Invarian frekuensi 10^3 - 10^0 Hz.....	55
Tabel 5.5.	Hasil analisis dominasi data Invarian frekuensi 10^{-1} - 10^{-3} Hz.	55
Tabel 5.6.	Parameter analisis dominasi data.	55

DAFTAR SINGKATAN DAN SIMBOL

Lambang		Pemakaian Pertama
\vec{B}	Fluks atau induksi magnetik (W/m ² atau Tesla)	10
\vec{D}	Perpindahan listrik (C/m ²)	10
\vec{E}	Medan listrik (V/m)	10
\vec{H}	Medan magnet (A/m)	10
\vec{j}	Rapat arus (A/m ²)	10
q	Rapat muatan listrik (C/m ³)	10
t	Waktu (s)	10
ϵ	Permitivitas listrik (F/m)	11
μ	Permeabilitas magnetik (H/m)	11
σ	Konduktivitas (Ohm ⁻¹ /m atau S/m)	11
ρ	Resistivitas (Ohm.m) dan Densitas (gr/cc)	11
k	Bilangan gelombang	13
ω	Frekuensi Sudut (Rad/s)	13
δ	<i>Skin Depth</i>	14
T	Periode (s)	14
Z	Impedansi	14
ϕ	Fase (°)	14