

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	<b>vi</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>vii</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xv</b>
<b>DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG</b> .....	<b>xvi</b>

### **BAB I. PENDAHULUAN**

1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	2
1.3. Tujuan Penelitian .....	2
1.4. Batasan Masalah .....	3
1.5. Lokasi Penelitian .....	3

### **BAB II. TINJAUAN PUSTAKA**

2.1. Tatanan Tektonik Pulau Jawa .....	5
2.2. Geologi Regional .....	7
2.2.1. Fisiografi .....	7
2.2.2. Stratigrafi .....	9
2.3. Karakteristik Vulkanisme Kompleks Gunung Api Muria .....	15
2.3.1. Karakteristik Vulkanik Gunung Muria .....	15
2.3.2. Karakteristik Vulkanik Gunung Genuk .....	18
2.3.3. Karakteristik Vulkanik Gunung Patiayam .....	20
2.4. Struktur Geologi dan Tektonisme .....	21

2.5. Penelitian Terdahulu .....	21
---------------------------------	----

### **BAB III. DASAR TEORI**

3.1. Metode Geomagnetik .....	24
3.1.1. Gaya Magnetik .....	25
3.1.2. Potensial Magnetik.....	25
3.1.3. Intensitas Kemagnetan .....	25
3.1.4. Suseptibilitas Kemagnetan .....	26
3.1.5. Medan Magnet Bumi .....	27
3.1.6. Sifat Kemagnetan Batuan.....	29
3.1.7. Variasi Medan Magnet Bumi .....	30
3.2. Transformasi <i>Reduce to Pole</i> (Reduksi ke Kutub).....	31
3.3. Transformasi <i>Pseudo-gravity</i> .....	32
3.4. Pemisahan Anomali Regional dan Residual Menggunakan <i>Trend Surface Fitting</i> atau <i>Polynomial Surface Fitting</i> .....	35
3.5. Filter <i>Tilt Derrivative</i> .....	36
3.6. Pemodelan 2.5D .....	37

### **BAB IV. METODE PENELITIAN**

4.1. Daerah Penelitian .....	39
4.2. Diagram Alir Penelitian .....	40

### **BAB V. HASIL DAN PEMBAHASAN**

5.1. Analisis Transformasi <i>Reduce to Pole</i> dan <i>Pseudo-gravity</i> .....	48
5.1.1. Analisis Peta Anomali Magnetik Total (TMI).....	48
5.1.2. Analisis Transformasi <i>Reduce to Pole</i> dan <i>Pseudo-gravity</i> .....	50
5.1.3. Analisis Kurva Anomali.....	53
5.2. Pendugaan Struktur Bawah Permukaan.....	57
5.2.1. Dugaan Kelurusan Struktur Berdasarkan Peta <i>Pseudo-gravity</i> dan <i>Reduce to Pole</i> .....	57
5.2.2. Anomali Regional dan Anomali Residual.....	59

5.2.3. Dugaan Struktur Berdasarkan Peta Residual Orde ke-3 ...	61
5.2.4. Analisis Struktur Berdasarkan Peta DEM.....	62
5.3 Pemodelan Bawah Permukaan 2.5D .....	64
5.4 Perbandingan Model 2.5D <i>Reduce to Pole</i> dan <i>Pseudo-gravity</i> ..	68

## **BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN**

6.1. Kesimpulan .....	71
6.2. Saran.....	72

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN**

- LAMPIRAN A
- LAMPIRAN B

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 1.1.</b>	Peta Lokasi Penelitian dalam Citra Satelit (Google Earth, 2018) .....	4
<b>Gambar 2.1.</b>	Kerangka tektonik wilayah Kepulauan Indonesia (Simandjuntak & Barber, 1996).....	5
<b>Gambar 2.2.</b>	Pola struktur Pulau Jawa bagian Timur produk aktivitas tektonik dari waktu ke waktu (Sribudiyani et al, 2003) .....	6
<b>Gambar 2.3.</b>	Fisiografi Pulau Jawa bagian timur (Modifikasi dari Van Bemmelen, 1949) .....	8
<b>Gambar 2.4.</b>	Peta geologi daerah penelitian (Modifikasi dari Suwarti dan Wikarno, 1992, Darwin dan Sudijono, 1993, Sukarti dan Budhitrisno, 1992, Datun dkk, 1996).....	12
<b>Gambar 2.5.</b>	Korelasi stratigrafi Semenanjung Muria (Suwarti dan Wikarno, 1992).....	13
<b>Gambar 2.6.</b>	Kolom stratigrafi mandala Rembang (Pringgoprawiro,1983) 14	
<b>Gambar 2.7.</b>	Penampang sayatan tanpa skala Kompleks Vulkanik Muria (NEWJEC, 1996).....	15
<b>Gambar 2.8.</b>	Peta skematik Kawah Gunung Muria dan penyebaran penyebaran produk vulkaniknya di sekitar puncak tertinggi (NEWJEC, 1996).....	16
<b>Gambar 2.9.</b>	Penampang skematik (tanpa skala) Gunung Genuk (NEWJEC, 1996).....	18
<b>Gambar 2.10.</b>	Peta skematik kawah Gunung Genuk dan Ujungwatu (NEWJEC, 1996).....	19
<b>Gambar 2.11.</b>	Penampang skematik (tanpa skala) Gunung Patiayam (NEWJEC, 1996).....	20
<b>Gambar 2.12.</b>	Peta kelurusan berdasarkan anomali Bouguer regional (NTT, 2000).....	21

<b>Gambar 2.13.</b>	Image gabungan antara citra landsat 7 ETM+ multi band dan penafsiran patahan di kawasan Semenanjung Muria (Astjario dan Kusnida, 2007).....	22
<b>Gambar 2.14.</b>	Peta anomali total magnetik (a) dan peta anomali <i>pseudo-gravity</i> (b) (Subarsyah dan Priohandono, 2009) .....	23
<b>Gambar 3.1.</b>	Garis gaya medan magnet yang dihasilkan kumparan pada batang besi yang dialiri arus (a.), medan magnet yang dihasilkan “E” perputaran arus (b.) (Roy, 2008) .....	24
<b>Gambar 3.2.</b>	Elemen utama medan magnet bumi (Hinze dkk, 2012) .....	28
<b>Gambar 3.3.</b>	Anomali magnet sebelum (kiri) dan sesudah (kanan) dilakukan RTP (Blakely, 1995).....	32
<b>Gambar 3.4.</b>	Anomali magnetik dan <i>pseudo-gravity</i> transformasinya (Blakely, 1995).....	33
<b>Gambar 3.5.</b>	Anomali magnetik, <i>pseudo-gravity</i> , dan magnitudo dari gradien horizontal pada <i>tabular body</i> (Blakely, 1995).....	34
<b>Gambar 3.6.</b>	Respon gelombang anomali total (TMI), regional, dan residual (Hinze dkk, 2012).....	36
<b>Gambar 3.7.</b>	Penerapan filter <i>derrivative</i> pada anomali magnetik (Arisoy dan Dikmen, 2013).....	36
<b>Gambar 3.8.</b>	Efek gravitasi poligon (Talwani, 1959; Alviandari, 2018) ....	37
<b>Gambar 4.1.</b>	Peta geologi daerah penelitian (Suwarti dan Wikarno, 1992, Darwin dan Sudijono, 1993, Sukarti dan Budhitrisno, 1992, Datun dkk, 1996).....	39
<b>Gambar 4.2.</b>	Diagram Alir Penelitian.....	40
<b>Gambar 4.3.</b>	<i>Dialog box</i> pada menu <i>grid and image, gridding, minimum curvature</i> .....	43
<b>Gambar 4.4.</b>	<i>Dialog box</i> magmap <i>1-step filtering, filter, reduce to magnetic pole</i> .....	44
<b>Gambar 4.5.</b>	<i>Dialog box</i> pada menu magmap <i>1-step filtering</i> .....	44
<b>Gambar 4.6.</b>	<i>Dialog box</i> magmap <i>1-step filtering, filter, pseudo-gravity</i> ...	45
<b>Gambar 4.7.</b>	<i>Dialog box</i> pada menu USGSV, <i>polynomial surface fitting</i> ...	45
<b>Gambar 4.8.</b>	<i>Dialog box</i> menu MAGMAP, <i>tilt derrivative</i> .....	46

<b>Gambar 5.1.</b>	Peta anomali <i>total magnetic intensity</i> .....	49
<b>Gambar 5.2.</b>	Peta anomali RTP (a) dan <i>pseudo-gravity</i> (b).....	51
<b>Gambar 5.3.</b>	Peta TMI (a), RTP (b), dan <i>pseudo-gravity</i> (c) yang disayat untuk analisis kurva anomali.....	53
<b>Gambar 5.4.</b>	Kurva tren anomali pada peta TMI sayatan A – A' .....	53
<b>Gambar 5.5.</b>	Kurva tren anomali pada peta RTP sayatan A – A' .....	54
<b>Gambar 5.6.</b>	Kurva tren anomali peta <i>pseudo-gravity</i> sayatan A – A' .....	56
<b>Gambar 5.7.</b>	Peta dugaan kelurusan struktur berdasarkan peta <i>pseudo-gravity</i> (a) dan peta hasil filter <i>tilt dervvative pseudo-gravity</i> (b) .....	57
<b>Gambar 5.8.</b>	Peta dugaan kelurusan berdasarkan peta RTP (a) dan <i>filter tilt dervivative</i> (b).....	58
<b>Gambar 5.9.</b>	Peta anomali regional <i>polynomial surface fitting</i> orde ke-3 (a) dan peta anomali residual <i>polynomial surface fitting</i> orde ke-3 (b) RTP .....	60
<b>Gambar 5.10.</b>	Peta anomali regional <i>polynomial surface fitting</i> orde ke-3 (a) dan peta anomali residual <i>polynomial surface fitting</i> orde ke-3 (b) <i>pseudo-gravity</i> .....	60
<b>Gambar 5.11.</b>	Peta hasil filter TDR pada anomali residual orde ketiga RTP (a) dan <i>pseudo-gravity</i> (b).....	61
<b>Gambar 5.12.</b>	Peta DEM .....	63
<b>Gambar 5.13.</b>	Penampang model 2.5D sayatan A – A' peta RTP .....	65
<b>Gambar 5.14.</b>	Penampang model 2.5D sayatan B – B' peta RTP.....	66
<b>Gambar 5.15.</b>	Penampang model 2.5D sayatan A – A' peta <i>pseudo-gravity</i> .....	67
<b>Gambar 5.16.</b>	Penampang model 2.5D sayatan B – B' peta <i>pseudo-gravity</i> .....	68
<b>Gambar 5.17.</b>	Perbandingan penampang model 2.5D sayatan A – A'.....	69
<b>Gambar 5.18.</b>	Perbandingan penampang model 2.5D sayatan B – B' .....	70

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2.1.</b> Data umur radiometrik dan interval waktu secara statistik Gunung Muria (NTT, 2000).....	17
<b>Tabel 3.1.</b> Nilai Suseptibilitas Batuan dan Mineral (Telford dkk, 1990).....	26
<b>Tabel 4.1.</b> Contoh tabel pengolahan data magnetik .....	42

## DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG

### Singkatan Nama

TMI	: <i>Total Magnetic Intensity</i>
RTP	: <i>Reduce to Pole</i>
TDR	: <i>Tilt Derrivative</i>
mGal	: MiliGal
nT	: Nano Tesla
FFT	: <i>Fast Fourier Transform</i>
mE	: Meter <i>East</i>
mN	: Meter <i>North</i>
2.5D	: 2.5 Dimensi

### Lambang

$\vec{F}$	: Gaya magnet (N)
$Cm$	: Konstanta magnetik ( $\mu/4\pi$ )
$\vec{M}$	: Intensitas magnetik (A/m)
$\nabla$	: Nabla
$V$	: Potensial magnetik
$v$	: Volume
$U$	: Potensial gravitasi
$gm$	: Percepatan gravitasi
$k$	: Suseptibilitas batuan (SI)
$\vec{H}$	: Kuat medan magnet (A/m)
$\mu$	: Konstanta permeabilitas magnet
$\pi$	: Phi
$\psi$	: Magnetik flux
$\gamma$	: Konstanta gravitasi