

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	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG	xvii
BAB I. PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Perumusan Masalah.....	2
1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian	2
1.4. Batasan Masalah	3
1.5. Lokasi Penelitian	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Geologi Regional Jawa Tengah.....	5
2.2. Fisiografi Regional Jawa Tengah	7
2.3. Struktur Geologi Regional.....	9
2.3.1. Periode Tektonik Miosen Atas.....	10
2.3.2. Periode Tektonik Pliosen Atas.....	10
2.3.3. Periode Tektonik Holosen.....	11
2.4. Persebaran <i>stress</i> daerah Penelitian	11
2.5 <i>Tilt Angle Derivative</i>	13

BAB III. DASAR TEORI

3.1. Gaya Magnetik (Hukum Coloumb)	17
3.2. Medan Magnet	17
3.3. Potensial Magnetik	20
3.4. Sifat Magnetik	21
3.4.1. Momen Dipol Magnetik.....	21
3.4.2. Intensitas Magnetik.....	22
3.4.3. Suseptibilitas Magnetik.....	23
3.5. Induksi Magnetik	24
3.6. Intensitas Medan Magnet H.....	27
3.7. Variasi Medan Magnet Bumi	27
3.7.1. Variasi Sekuler	27
3.7.2. Variasi Harian.....	27
3.7.3. Badai Magnetik.....	28
3.8. <i>Noise</i> Pada Survei Magnetik.....	29
3.9. <i>Fast Fourier Transform</i>	29
3.10. <i>Filter Tilt Derivative</i>	30

BAB IV. METODOLOGI PENELITIAN

4.1. Diagram Alir Penelitian.....	32
4.2. Akuisisi Data	35
4.2.1. Pengambilan Data	35
4.2.2. Peralatan Penelitian	35
4.3. Pengolahan Data	35
4.3.1. Pengolahan Peta TMI	37
4.3.2. Pengolahan Data Reduksi Kutub (<i>Reduce to Pole</i>).....	43
4.3.3. <i>Upward Continuation</i>	46
4.3.4. <i>Fast Fourier Transform</i>	48
4.3.5. <i>Filter Tilt Derivative</i>	52

BAB V. HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1. Peta TMI	55
5.2. Peta RTP	56
5.3. Peta <i>Upward Continuation</i>	57
5.4. Peta <i>Tilt Derivative</i>	59
5.5. Identifikasi Struktur	61
5.6. Pemodelan	64
5.6.1. Model Konseptual.....	64
5.6.2. Model 2,5D Magnetik <i>Curve Matching</i>	66
5.6.2.1. Model 2,5D Sayatan A – A'	66
5.6.2.2. Model 2,5D Sayatan B – B'	67
5.6.2.3. Model 2,5D Sayatan C – C'	68
5.6.3. Korelasi Model Konseptual Sayatan A – A', B – B' dan C – C'	70

BAB VI. PENUTUP

6.1. Kesimpulan	71
6.2. Saran	72

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Lokasi Penelitian (Citra Satelit <i>Google Earth</i> , 2017)	3
Gambar 2.1	Kolom Stratigrafi Jawa Tengah Bagian Selatan (Lemigas, 2011).....	5
Gambar 2.2	Peta Geologi Daerah Penelitian	6
Gambar 2.3	<i>Basin Configuration</i> (modifikasi dari van Beummelen, 1949)	6
Gambar 2.4	Fisiografi Jawa Tengah (Soeria – Atmadja, 1994).....	7
Gambar 2.5	Tatanan Tektonik Pulau Jawa berupa Pola Meratus, Pola Sunda dan arah Timur – Barat	7
Gambar 2.6	Perkembangan zona subduksi dan Busur Magmatik Pulau Jawa (modifikasi Soeria-Atmadja dkk, 1994 dan Simanjuntak dan Barber, 1996).....	9
Gambar 2.7	Peta Dunia yang menunjukkan orientasi <i>stress</i> maksimal secara horizontal (van der Pluijm dan Marshak, 2004)	11
Gambar 2.8	Peta Hasil Struktur yang dihasilkan Oleh <i>stress</i> pada Gambar 2.8 (van der Pluijm dan Marshak, 2004)	11
Gambar 2.9	Grafik Tekanan Terhadap Temperatur pada Kedalaman tertentu (van der Pluijm dan Marshak, 2004).....	12
Gambar 2.10	Ilustrasi Hubungan antara Fasies Sedimen, variasi ketebalan sedimen dan <i>syndepositional fault</i> pada basin (Fossen, 2010)	12
Gambar 2.11	Peta Gravitasi dan Peta Intensitas Magnetik daerah Minnesota (Fossen, 2010)	13
Gambar 2.12	Gaya ekstensi pada lapisan akan membentuk pola struktur (Fossen, 2010)	13
Gambar 2.13	Perbandingan antara Hasil TMI pada 3 obyek Magnetik yang Berbeda dengan Hasil <i>tilt angle</i> pada obyek yang sama (Salem et al, 2008).....	14

Gambar 2.14	Perbandingan Hasil Respon Magnetik pada (a) TMI dengan (b) <i>tilt angle</i> (Salem et al, 2008).....	14
Gambar 2.15	Perbandingan Hasil Grafik yang didapatkan oleh TMI dengan <i>tilt angle</i> oleh benda magnetik Gambar 2.12 (Arisoy dan Dikmen, 2012).....	15
Gambar 2.16	Model Anomali Magnetik (Arisoy dan Dikmen, 2012)	15
Gambar 2.17	Perbandingan Hasil Grafik yang Didapatkan oleh TMI dengan <i>Tilt Angle</i> oleh Benda Magnetik Gambar 2.15 (Arisoy dan Dikmen, 2012)	16
Gambar 2.18	Model Anomali Magnetik (Arisoy dan Dikmen, 2012)	16
Gambar 2.19	Perbandingan (a) <i>Analytic Signal</i> , (b) THD dan (c) <i>tilt angle</i> dari batas Anomali Gravitasi di Dehloran (Abedi, dkk, 2009)	16
Gambar 3.1	Ilustrasi Gaya yang akan mengakibatkan 2 kutub saling tarik – menarik maupun tolak menolak (Roy, 2008).....	17
Gambar 3.2	Medan Magnet yang terdapat pada sumbu dari dipol Magnetik (Roy, 2008).....	19
Gambar 3.3	Medan Magnet pada Titik P diluar momen dipol Magnetik (Roy, 2008).....	21
Gambar 3.4	Gambar yang menunjukkan bahwa (a) Arah acak dipole magnetik pada material non – magnetik, sedangkan Gambar (b) dipol magnetik yang mempunyai arah yang sama (Roy, 2008)).....	22
Gambar 3.5	Suseptibilitas magnetik batuan dalam satuan SI (Reynolds, 1991).....	24
Gambar 3.6	Kurva B – H, <i>Hysteresis Loop</i> (Roy, 2008).....	26
Gambar 3.7	Ilustrasi dari fluks Magnet yang melewati material bersifat magnet (Roy, 2008)	26
Gambar 3.8	Contoh kontrol pada data <i>diurnal</i> . Sebagai contoh setelah dilakukan koreksi menggunakan cara interpolasi mempengaruhi nilai sebesar 5 – 10 nT , dapat dilihat pada garis antara Titik A dan Titik B (Milsom, 2003).....	28

Gambar 3.9	Ilustrasi Geometri THDR, AS, <i>tilt</i> dan TDX (Dikmen, dkk, 2012).....	31
Gambar 4.1	Tahapan Umum pengolahan skripsi).....	33
Gambar 4.2	Tahapan Pengolahan data Skripsi.....	34
Gambar 4.3	Variasi Medan Magnet Pada Pengukuran daerah <i>Mid Latitude</i>	36
Gambar 4.4	Variasi nilai intensitas terhadap garis lintang serta sudut kemiringan (Milsom, 2003).....	38
Gambar 4.5	Peta Intensitas Total Kemagnetan Bumi (NOAA, 2010)	39
Gambar 4.6	Sudut Deklinasi Bumi (NOAA, 2015)	39
Gambar 4.7	Sudut Deklinasi pada Kutub Bumi (NOAA, 2010).....	40
Gambar 4.8	Sudut Inklinasi Bumi (NOAA, 2015)	40
Gambar 4.9	Perbedaan respon Metode Geofisika terhadap sebuah badan Anomali dibawah permukaan (Milsom, 2003).....	41
Gambar 4.10	Variasi Nilai Inklinasi dengan Garis Lintang (Reynolds, 1991)	43
Gambar 4.11	Anomali Magnetik dan Hasil Reduksi ke kutub (Blakely, 1995).....	43
Gambar 4.12	Suatu badan anomali yang terpengaruh oleh medan magnet utama bumi. (b) Grafik dari respon data Magnetik dengan keadaan badan anomali seperti Gambar diatas (Milsom, 2003).....	44
Gambar 4.13	Statistika Grid Data RTP	45
Gambar 4.14	Data Histogram Filter RTP.....	45
Gambar 4.15	Grafik perbandingan antara $L(w)$ terhadap bilangan gelombang (Cycles / ground unit) (<i>oasis Montaj</i> , 2013).....	46
Gambar 4.16	Statistika Data <i>Upward continuation</i> 1000.....	46
Gambar 4.17	Data Hsitogram Filter <i>Upward Continuation</i> 1000.....	47
Gambar 4.18	Input Data FFT	48
Gambar 4.19	Data Hasil pengolahan dari <i>Mathlab</i>	49
Gambar 4.20	Hasil kedalaman FFT Sayatan A – A'	49
Gambar 4.21	Grafik Analisa spektrum Sayatan A- A'	50

Gambar 4.22	Grafik analisa FFT Sayatan A – A'	50
Gambar 4.23	Hasil kedalaman FFT Sayatan B – B'	51
Gambar 4.24	Grafik Analisa spektrum Sayatan B - B'	51
Gambar 4.25	Grafik analisa FFT Sayatan B - B'	52
Gambar 4.26	Statistika Data Filter <i>tilt derivative</i>	52
Gambar 4.27	Data Histogram Filter <i>tilt derivative</i>	53
Gambar 5.1	Peta TMI.....	55
Gambar 5.2	Peta RTP.....	56
Gambar 5.3	Peta <i>Upward Continuation</i> 1000	57
Gambar 5.4	Analisa Perkiraan Jumlah Jarak <i>Upward</i> pada <i>Geosoft Oasis Montaj</i>	58
Gambar 5.5	Peta <i>tilt derivative</i>	59
Gambar 5.6	Persebaran struktur pada Peta Geologi	60
Gambar 5.7	<i>Rossete diagram</i> struktur permukaan dari peta Geologi daerah penelitian	60
Gambar 5.8	Peta SRTM daerah Penelitian.....	61
Gambar 5.9	Keberadaan struktur pada Peta <i>Tilt derivative</i>	62
Gambar 5.10	<i>Rossete diagram</i> pendugaan struktur patahan dari peta <i>tilt derivative</i>	62
Gambar 5.11	Batas – batas formasi / litologi yang terdapat pada peta <i>tilt derivative</i> daerah penelitian	63
Gambar 5.12	Model Konseptual Geologi Daerah Penelitian	64
Gambar 5.13	Tektonik Pulau Jawa (Darman H., 2000)	64
Gambar 5.14	Sketsa pada saat Pliosen (Armandita et al., 2009)	65
Gambar 5.15	Model 2,5D Sayatan A -A '	66
Gambar 5.16	Model 2,5D Sayatan B – B'	67
Gambar 5.17	Model 2,5D Sayatan C – C'	68
Gambar 5.18	Hasil Korelasi Model Konseptual Sayatan A – A', B – B', C – C'	70

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1.	Tabel suseptibilitas batuan dan mineral dalam satuan SI (Reynolds, 1991)	23
Tabel 4.1.	<i>Database</i> yang dimasukkan untuk membuat Peta TMI pada perangkat Lunak <i>Geosoft Oasis Montaj</i>	37
Tabel 4.2.	<i>Profile database</i> peta TMI.....	42
Tabel 4.3.	<i>Profile database</i> peta TMI.....	42
Tabel 4.4.	Cuplikan <i>database</i> Sayatan A – A' di <i>Oasis Montaj</i>	48
Tabel 4.5.	Cuplikan <i>database</i> Sayatan B – B' di <i>Oasis Montaj</i>	50
Tabel 4.6.	Panduan interpretasi secara kualitatif peta dan <i>profile</i> data magnetik (Reynolds, 1991)	54

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1** Data Hasil Intensitas Anomali
- Lampiran 2** Data Hasil Sayatan FFT
- Lampiran 3** Peta Geologi Lembar Purwokerto
- Lampiran 4** Peta Geologi Lembar Pangandaran
- Lampiran 5** Peta Geologi Lembar Kebumen
- Lampiran 6** Peta Geologi Lembar Majenang

DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG

Singkatan Nama

TDR	: <i>Tilt Derivative</i>
THDR	: <i>Total Horizontal Derivative</i>
TMI	: <i>Total Magnetic Intensity</i>
FFT	: <i>Fast Fourier Transform</i>
VDR	: <i>Vertical Derivative</i>
2,5D	: 2,5 Dimensi
IGRF	: <i>International Geomagnetic Reference Field</i>
Ho	: Nilai Intensitas Kemagnetan observasi
ΔH	: Nilai Intensitas Kemagnetan Anomali
RTP	: <i>Reduce to Pole</i>
SRTM	: <i>Shuttle Radar Topography Mission / DEM</i>
DEM	: <i>Digital Elevation Model</i>

Lambang

\vec{F}	: Gaya tarik antar 2 muatan (Newton)
q_1	: Muatan pada Gaya Magnetik
μ	: Permeabilitas Magnetik Bahan (A/m)
\vec{d}	: Parsial Arus (Ampere)
\vec{R}	: Vektor Jarak pada Potensial Magnetik
\vec{B}	: Induksi Magnetik
ϕ	: Potensial Magnetik
\vec{P}	: Momen Dipol Magnetik
M	: Magnetisasi
ω_{1x}	: Frekuensi Radial (0-2)
θ	: Sudut pada <i>Tilt Angle Derivative</i>