

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH.....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
PRAKATA	v
ABSTRAK	viii
<i>ABSTRACT</i>	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR TABEL	xviii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xix
DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG	xx
BAB I PENDAHULUAN.....	22
1.1. Latar Belakang.....	22
1.2. Rumusan Masalah.....	23
1.3. Tujuan	24
1.4. Batasan Masalah	24
1.5. Lokasi Penelitian	24
1.6. Luaran Penelitian	25
1.7. Manfaat Penelitian	25
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI.....	26
2.1 Geologi Regional.....	26
2.1.1 Fisiografi Regional	26
2.1.2 Tektonik dan Struktur Regional.....	28
2.1.2 Stratigrafi Regional Yogyakarta.....	29
2.1.3 Tinjauan Pustaka.....	31

2.2 Landasan Teori	35
2.2.1 <i>Geothermal</i> (Panas Bumi)	35
2.2.2 Metode Gravitasi	37
2.2.3 Hukum Dasar Metode Gravitasi	39
2.2.3.1 Hukum Newton Gravitasi	39
2.2.3.2 Potensial Gravitasi	41
2.2.4 Konversi dan Koreksi Metode <i>Gravity</i>	42
2.2.4.1 Konversi Skala Bacaan	42
2.2.4.2 <i>Tidal Correction</i> (Koreksi Pasang Surut Bumi)	42
2.2.4.3 Koreksi Apungan (<i>Drift Correction</i>)	44
2.2.4.4 Koreksi <i>Latitude</i> (Koreksi Lintang)	45
2.2.4.5 <i>Free Air Correction</i> (Koreksi Udara Bebas)	46
2.2.4.6 <i>Bouguer Correction</i> (Koreksi <i>Bouguer</i>)	48
2.2.4.7 <i>Terrain Correction</i> (Koreksi Medan)	49
2.2.5 <i>Complete Bouguer Anomaly</i> (CBA)	50
2.2.6 Metode Perhitungan Densitas <i>Bouguer</i>	51
2.2.6.1 Penentuan Densitas Metode <i>Nettleton</i>	51
2.2.6.2 Penentuan Densitas Metode <i>Parasnis</i>	52
2.2.6.3 Penentuan Densitas Metode <i>Sampling</i>	52
2.2.7 Analisis Spektrum	53
2.2.8 Pemisahan Anomali	55
2.2.9 <i>Total Horizontal Derivative</i>	57
2.2.10 <i>Tilt Derivative</i> (TDR)	58
2.2.11 Pemodelan Geofisika	59
2.2.12 Struktur Patahan	60
2.2.13 Manifestasi Panas Bumi	62

BAB III METODOLOGI PENELITIAN	65
3.1. Metode Penelitian	65
3.2. Persiapan.....	65
3.3. Tahapan Pengolahan Data	70
3.3.1. GPS Geodetik	70
3.4. Perangkat Lunak	72
BAB IV PENGOLAHAN DAN PENYAJIAN DATA	73
4.1. Data.....	73
4.2. Pengolahan Data	74
4.2.1. Pengunduhan Data RINEX.....	74
4.2.2. Pengolahan Data RINEX.....	76
4.2.3. Pengolahan Data Gravitasi	76
4.3. Penyajian Data	77
4.3.1. Penyajian Data Elevasi (Z)	77
4.3.2. Penyajian Data G-Observasi.....	79
4.3.3. Penyajian Data Anomali <i>Bouguer</i> Lengkap	80
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	82
5.1. Penentuan Rata-rata Densitas Batuan.....	82
5.2. Peta Gravitasi Observasi (G-OBS)	84
5.3. Peta Anomali <i>Bouguer</i> Lengkap.....	85
5.4. Pemisahan Anomali Regional dan Residual.....	86
5.4.1. Peta Anomali Dalam (Regional).....	86
5.4.2. Peta Anomali Dangkal (Lokal).....	88
5.5. Penajaman Anomali.....	92
5.5.1. Peta <i>Tilt Derivative</i> (TDR)	92
5.6. Interpretasi Akhir.....	100

5.7. Analisis Spektrum.....	103
5.8. Pemodelan 2,5D.....	104
5.8.1. Pemodelan 2,5Dimensi Sayatan A-A'	108
5.8.2. Pemodelan 2,5Dimensi Sayatan B-B'	111
5.8.3. Pemodelan 2,5Dimensi Sayatan C-C'	115
5.9. Diagram <i>Fence</i>	118
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....	121
6.1. Kesimpulan	121
6.2. Saran	122
DAFTAR PUSTAKA.....	123
LAMPIRAN	126

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Fisiografi Pulau Jawa, dan Madura (Van Bemmelen, 1949).....	26
Gambar 2.2 Struktur Regional Pulau Jawa (Sribudayani, dkk., 2003).....	29
Gambar 2.3 Korelasi satuan Peta Geologi Regional Yogyakarta, Jawa (Rahardjo dkk., 1995). Satuan batuan pada daerah penelitian ditandai dengan kotak merah.	30
Gambar 2.4. Skema representasi dari sistem <i>Geothermal</i> (Abubakar dkk. 2018)	36
Gambar 2.5. Prinsip Kerja Gravimeter Lacoste & Romberg (Lacoste & Romberg, 2004)	38
Gambar 2.6. Massa m dan m_0 mengalami gaya gravitasi timbul balik yang sebanding dengan m , m_0 , dan r^2 dengan konversi, vektor satuan r diarahkan dari sumber gravitasi ke titik pengamatan, yang dalam hal ini terletak pada massa uji m_0 (Blakely, 1995).....	39
Gambar 2.7. Potensial Gravitasi Akibat Suatu Benda Bermassa (Telford dkk., 1990)	42
Gambar 2.8. Contoh data pembacaan gravitasi yang dipengaruhi oleh pasang surut air laut di Montreal, April 1969 (Telford dkk., 1990).....	44
Gambar 2.9. Koreksi Apungan (Reynolds, 1997)	44
Gambar 2.10. Ilustrasi pengaruh lintang terhadap gravitasi Bumi (Reynolds, 1997)	46
Gambar 2.11. Koreksi Udara Bebas (Reynolds, 1997)	47
Gambar 2.12. Koreksi <i>Bouguer</i> (Telford dkk., 1990)	48
Gambar 2.13. Efek dari pengukuran di (A) bukit, dan (B) di Lembah (Reynolds, 1997)	49
Gambar 2.14. Nilai densitas dengan metode <i>Nettleton</i> (Telford dkk., 1990).....	51
Gambar 2.15. Pola Hasil dari Transformasi dalam Domain Spasial yang digunakan Dalam Mengestimasi Kedalaman (Sarkowi., 2011)	55

Gambar 2.16. Prinsip Kerja <i>Bandpass Filter</i> (Oasis Montaj., 2020)	56
Gambar 2.17. Respon filter <i>Total Horizontal Derivative</i> pada Anomali Gravitasi terhadap Struktur Bawah Permukaan (Arisoy & Dikmen., 2013)	58
Gambar 2.18. Respon filter <i>Tilt Derivative</i> pada Anomali Gravitasi terhadap Struktur Bawah Permukaan (Arisoy & Dikmen., 2013)	59
Gambar 2.19. THD dan TDR dalam bidang 3 Dimensi (Arisoy & Dikmen., 2013)	59
Gambar 2.20. Ilustrasi Hubungan antara Model, Parameter Model, dan Respon Model dalam Pemodelan Anomali Gravitasi (Grandis., 2009).....	60
Gambar 2.21. <i>Left-lateral Strike-slip fault</i> dan <i>right-lateral strike-slip fault</i>	61
Gambar 2.22 <i>Thrust-fault</i> yang bidang patahannya memiliki nilai kemiringan kurang dari 15° (Noor, 2009).....	61
Gambar 2.23 Blok Patahan Normal (<i>Normal Fault block</i>) (Noor, 2009)	62
Gambar 3.1. Diagram Alir Penelitian.....	66
Gambar 3.2. Diagram Alir Pengolahan data geodetik.....	70
Gambar 4.1. Tampilan Data GPS Geodetik Selama 3 Hari ((A). 18 Agustus, (B). 19 Agustus, (C). 20 Agustus).....	73
Gambar 4.2. Titik Pengukuran Metode Gravitasi	74
Gambar 4.3. Menu Unduh Data RINEX Stasiun CMGL	75
Gambar 4.4. Menu Keranjang Unduh Data RINEX Stasiun CMGL	75
Gambar 4.5. Contoh Hasil “ <i>Network Adjustment Report</i> ” 26 September	76
Gambar 4.6. Peta Elevasi Daerah Penelitian	78
Gambar 4.7. Peta Gravitasi Observasi.....	79
Gambar 4.8. Peta Anomali <i>Bouguer</i> Lengkap Daerah Penelitian	80
Gambar 5.1. Grafik Perhitungan Metode <i>Nettleton</i>	82
Gambar 5.2. Grafik Perhitungan Koefisien Korelasi	83
Gambar 5.3. Peta Gravitasi Observasi.....	84

Gambar 5.4. Peta Anomali <i>Bouguer</i> Lengkap.....	85
Gambar 5.5. Peta Anomali Dalam (Regional).....	87
Gambar 5.6. Peta Anomali Dangkal (Lokal).....	88
Gambar 5.7. Interpretasi Indikasi Struktur Geologi pada Peta Dangkal	89
Gambar 5.8. Interpretasi Indikasi Struktur Geologi pada Peta Anomali Dangkal yang di <i>Overlay</i> dengan Peta Geologi Daerah Penelitian	91
Gambar 5.9. Peta <i>Tilt Derivative</i> (TDR)	93
Gambar 5.10. Interpretasi Indikasi Struktur Geologi pada Peta <i>Tilt Derivative</i> (Garis putus berwarna Merah) yang dibandingkan dengan Interpretasi Indikasi Struktur pada Peta Dangkal (Garis putus berwarna Hitam).....	94
Gambar 5.11. Interpretasi Indikasi Struktur Geologi pada Peta <i>Tilt Derivative</i> (Garis Berwarna Merah) yang dibandingkan dengan Interpretasi Indikasi Struktur pada Peta Anomali Dangkal (Garis Berwarna Hitam) di <i>Overlay</i> dengan Peta Geologi	95
Gambar 5.12. Peta <i>Total Horizontal Derivative</i> (THD).....	96
Gambar 5.13. Interpretasi Indikasi Struktur Geologi pada Peta <i>Total Horizontal</i> <i>Derivative</i> (Garis putus berwarna Biru) yang dibandingkan dengan Interpretasi Indikasi Struktur pada Peta Anomali Dangkal (Garis putus berwarna Hitam), dan Peta <i>Tilt Derivative</i> (Garis putus berwarna Merah)	97
Gambar 5.14. Interpretasi Indikasi Struktur Geologi pada Peta <i>Total Horizontal</i> <i>Derivative</i> (Garis putus berwarna Biru) yang dibandingkan dengan Interpretasi Indikasi Struktur pada Peta Anomali Dangkal (Garis putus berwarna Hitam), dan Peta <i>Tilt Derivative</i> (Garis putus berwarna Merah) yang di <i>Overlay</i> dengan Peta Geologi	99
Gambar 5.15. Interpretasi Akhir Struktur Bawah Permukaan daerah Tempuran, Jawa Tengah <i>basemap</i> peta anomali dangkal	101

Gambar 5.16. Interpretasi Akhir Struktur Bawah Permukaan daerah Tempuran, Jawa Tengah <i>basemap</i> peta geologi lokal.....	102
Gambar 5.17. <i>Spectral</i> Analisis Daerah Penelitian	103
Gambar 5.18. Orientasi Sayatan (garis berwarna putih) yang digunakan dalam <i>Forward Modelling</i> 2,5D pada peta anomali dangkal	106
Gambar 5.19. Orientasi Sayatan (garis berwarna putih) yang digunakan dalam <i>Forward Modelling</i> 2,5D pada peta geologi	107
Gambar 5.20. Model 2,5D Sayatan A-A' dengan orientasi Sayatan Barat Daya – Timur Laut	109
Gambar 5.21. Model 2,5D Sayatan B-B' dengan orientasi Sayatan Barat Daya – Timur Laut	113
Gambar 5.22. Model 2,5D Sayatan C-C' dengan orientasi Sayatan Barat Laut – Tenggara.....	116
Gambar 5.23. Diagram <i>Fence</i> Pemodelan 2,5D Tampak <i>North</i>	119
Gambar 5.24. Diagram <i>Fence</i> Pemodelan 2,5D Tampak <i>South</i>	120

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu.....	31
Tabel 2.2 Penelitian terdahulu, dan penelitian yang dilakukan (<i>highlight</i> biru).....	32
Tabel 2.3 Densitas Batuan (Telford dkk., 1990).....	53
Tabel 5.1 Parameter Regresi linier <i>Radially Averaged Power Spectrum</i> (RAPS).....	104