

DAFTAR ISI

TESIS	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
INTISARI.....	xiv
ABSTRACT	xv
BAB I. PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang.....	1
I.2 Lingkup Penelitian.....	3
I.2.1 Batasan masalah	3
I.2.2 Perumusan Masalah	4
I.3 Maksud dan Tujuan Penelitian	4
I.4 Manfaat Penelitian	5
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	6
II.1 Tataan Geologi	6
II.1.1 Fisiografi	6
II.1.2 Tataan Tektonik	9
II.1.3 Kondisi Geologi Lokal.....	10

II.2 Penelitian Terdahulu.....	13
BAB III. Landasan Teori dan Hipotesis	20
III.1 Sistem Panas Bumi.....	20
III.2 Metode Gravitasi.....	22
III.3 Hukum Dasar Metode Gravitasi	23
III.4 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Nilai Gravitasi.....	28
III.5 Anomali Gravitasi	29
III.6 Koreksi Gravitasi Teoritis.....	30
III.6.1 Koreksi Gravitasi Lintang.....	30
III.6.2 Koreksi Udara Bebas	32
III.6.3 Koreksi Topografi	33
III.7 Pemisahan Anomali Regional dengan Anomali Lokal	36
III.8 Analisis Derivatif	37
III.8.1 <i>First Horizontal Derivatif</i> (FHD).....	37
III.8.2 <i>Second Vertical Derivatif</i> (SVD)	39
III.9 Pemodelan Gravitasi Tiga-Dimensional (3D)	44
III.10 Data Gravitasi Satelit.....	49
III.11 Hipotesis	53
BAB IV. METODE PENELITIAN	54
IV.1 Bahan Penelitian	54

IV.2 Alat Penelitian.....	54
IV.3 Penulisan Tesis	55
IV.4 Tahapan Pengolahan dan Interpretasi Data	56
IV.4.1 Pengolahan Data.....	56
IV.4.2 Interpretasi Data	58
BAB V. HASIL DAN PEMBAHASAN	61
V.1 Peta Elevasi dengan Sebaran Titik Data Satelit GGMplus.....	61
V.2 Peta Anomali Bouguer Lengkap	62
V.3 Pemisahan Anomali Regional dan Residual.....	65
V.3.1 Peta Regional Anomali Bouguer Lengkap.....	65
V.3.2 Peta Residual Anomali Bouguer Lengkap	68
V.4 Analisis Struktur Permeabel menggunakan Analisis Derivatif	70
V.5 Pemodelan 3 Dimensi Data Gravitasi.....	80
V.5.1 Pembuatan Model Awal (<i>Forward Modeling</i>).....	80
V.5.2 Pemodelan ke Belakang (<i>Inverse Modeling</i>)	84
V.5.3 Interpretasi Model 3D.....	91
V.5.3.1 Interpretasi Sayatan Model 3D	91
V.6 Model Geologi Sistem Panas Bumi WKP Galunggung	101
V.7 Konektivitas Sumber Panas WKP gunung Galunggung dengan Karaha-Cakrabuana	109

BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN.....	112
VI.1 Kesimpulan.....	112
VI.2 Saran.....	113
DAFTAR PUSTAKA.....	114
LAMPIRAN	117

DAFTAR GAMBAR

Gambar I.1 Lokasi Target Penelitian yang berada pada provinsi Jawa Barat.....	3
Gambar II.1 Pembagian zona fisiografis Jawa Barat dan lokasi target penelitian (Van Bemmelen, 1949).	8
Gambar II.2 Tatanan tektonik di Indonesia (Hall, 2002).	10
Gambar II.3 Peta geologi daerah Tasikmalaya yang mencakup WKP gunung Galunggung dan Karaha-Cakrabuana (Budhitrisna, 1990).	14
Gambar III.1 Model konseptual sistem panas bumi yang berelasi dengan daerah aktivitas vulkanik aktif diatas zona subduksi dengan <i>setting</i> busur magmatik (Henley dan Ellis, 1983).	21
Gambar III.2 Gaya gravitasi antara dua buah titik massa (Grant dan West, 1965).	24
Gambar III.3 Potensial gravitasi di titik P dengan distribusi masa kontinyu (Grant dan West, 1965)	26
Gambar III.4 Perbandingan jari-jari kutub dengan jari-jari khatulistiwa	31
Gambar III.5 Penggambaran konsep koreksi udara bebas (Reynolds, 2011)	33
Gambar III.6 Penggambaran konsep koreksi Bouguer (Telford dkk., 1990).	34
Gambar III.7 Pengaruh medan sekitar terhadap titik pengukuran (Reynolds, 2011).	35
Gambar III.8 Nilai Gradien Horizontal pada model tabular (Blakely, 1995)	38
Gambar III.9 Model sintetik patahan naik untuk respon SVD pada arah <i>slope</i> yang berkebalikan (Sumintadireja dkk, 2018).	41

Gambar III.10 Korelasi Grafik Anomali Gaya berat, FHD, dan SVD terhadap patahan naik (Banu dkk, 2013).....	41
Gambar III.11 Model sintetik patahan normal untuk respon SVD pada arah <i>slope</i> yang berkebalikan (Sumintadireja dkk, 2018).....	42
Gambar III.12 Korelasi Grafik Anomali Gaya berat, FHD, dan SVD terhadap patahan naik (Banu dkk, 2013).....	42
Gambar III.13 Profil sayatan A-A', B-B', C-C' nilai SVD dari peta anomali gravitasi (Aziz, dkk. 2018).....	43
Gambar III.14 Model blok dengan ukuran dX dY dZ dibagi menjadi blok-blok minor nx ny nz dengan ukuran dx dy dz dalam <i>Grablox</i> dan <i>Bloxer</i> (Pirttijarvi, 2008).....	47
Gambar III.15 Contoh tampilan GUI pada program <i>Grablox</i> (Pirttijarvi, 2008).....	48
Gambar III.16 Contoh tampilan GUI pada program <i>Bloxer</i> (Pirttijarvi, 2008).....	49
Gambar IV.1 Alur penulisan tesis.....	55
Gambar IV.2 Diagram alir pengolahan data.....	60
Gambar V.1 Peta elevasi dengan sebaran posisi data satelit GGMplus	62
Gambar V.2 Peta anomali Bouguer lengkap pada daerah penelitian yang dilengkapi dengan fitur-fitur geologi dari peta geologi lembar Tasikmalaya.....	64
Gambar V.3 Diagram perbandingan pola kontur peta kontinuasi keatas 600m dan 700 m.....	66

Gambar V.4 Peta Kontinuasi keatas dengan jarak 600m yang dilengkapi dengan fitur-fitur geologi dari peta geologi lembar Tasikmalaya.....	67
Gambar V.5 Peta residual anomali Bouguer lengkap daerah penelitian yang dilengkapi dengan fitur-fitur geologi dari peta geologi lembar Tasikmalaya.....	70
Gambar V.6 Interpretasi struktur pada peta <i>first horizontal derivative</i>	71
Gambar V.7 Interpretasi struktur pada peta <i>second vertical derivative</i>	72
Gambar V.8 Peta lokasi keberadaan sayatan analisis derivatif pada peta residual ABL yang dilengkapi dengan fitur-fitur geologi dari peta geologi lembar Tasikmalaya	73
Gambar V.9 Lokasi sayatan zona A dengan perbandingan peta residual, SVD, dan FHD.....	74
Gambar V.10 Profil FHD vs SVD pada sayatan no 1 zona A.....	75
Gambar V.11 Lokasi sayatan zona B dengan perbandingan peta residual, SVD, dan FHD.....	76
Gambar V.12 Profil FHD vs SVD pada sayatan no 2 zona B	77
Gambar V.13 Profil FHD vs SVD pada sayatan no 2 zona C	78
Gambar V.14 Lokasi sayatan zona C dengan perbandingan peta residual, SVD, dan FHD.....	79
Gambar V.15 Posisi target pemodelan 3 dimensi sumber panas pada daerah penelitian	81
Gambar V.16 Model awal daerah penelitian yang terdiri dari 10 lapisan.....	83

Gambar V.17 Hasil <i>optimize base</i> model awal pada data pengukuran (<i>measured</i>), data perhitungan (<i>computed</i>) dan perbedaan data pengukuran dengan perhitungan (<i>difference</i>)	85
Gambar V.18 Hasil <i>optimize density</i> pada data pengukuran (<i>measured</i>), data perhitungan (<i>computed</i>) dan perbedaan data pengukuran dengan perhitungan (<i>difference</i>)	86
Gambar V.19 Hasil <i>optimize occam d</i> pada data pengukuran (<i>measured</i>), data perhitungan (<i>computed</i>) dan perbedaan data pengukuran dengan perhitungan (<i>difference</i>)	87
Gambar V.20 Hasil <i>optimize heights</i> pada data pengukuran (<i>measured</i>), data perhitungan (<i>computed</i>) dan perbedaan data pengukuran dengan perhitungan (<i>difference</i>)	87
Gambar V.21 Hasil <i>optimize occam h</i> pada data pengukuran (<i>measured</i>), data perhitungan (<i>computed</i>) dan perbedaan data pengukuran dengan perhitungan (<i>difference</i>)	88
Gambar V.22 Model 3 dimensi daerah penelitian	89
Gambar V.23 Perbandingan model awal dengan model akhir hasil inversi setiap lapisan.....	90
Gambar V.24 Hasil sayatan sepanjang sumbu Y yang memotong koordinat titik X= 174.53.....	92
Gambar V.25 Hasil sayatan sepanjang sumbu Y yang memotong koordinat titik X= 175.42.....	94

Gambar V.26 Hasil sayatan sepanjang sumbu Y yang memotong koordinat titik X= 176.34 dan juga melewati kawah Galunggung dan Talaga Bodas.....	95
Gambar V.27 Hasil sayatan sepanjang sumbu Y yang memotong koordinat titik X= 177.25	97
Gambar V.28 Hasil sayatan sepanjang sumbu Y yang memotong koordinat titik X= 178.17	98
Gambar V.29 Profil sayatan A-A' pada daerah penelitian	100
Gambar V.30 Model konseptual sistem panas bumi lapangan Karaha-Telaga Bodas (Tripp dkk., 2002 yang dimodifikasi dari Allis dkk., 2000).....	101
Gambar V.31 Model Geologi berdasarkan hasil pemodelan densitas survei gravitasi pada sistem panas bumi lapangan Karaha-Telaga Bodas (Yosephin dkk, 2019)	102
Gambar V.32 Profil sayatan B-B' pada daerah penelitian	107
Gambar V.33 Model 3D yang menampilkan variasi densitas dan peta ABL serta Elevasi di permukaan.....	108
Gambar V.34 Model 3D dengan densitas 2.1 – 2.5 gr/cm ³ dan 2.85 – 3.0 gr/cm ³	108
Gambar V.35 Model geologi dengan tampilan 3D yang dilengkapi dengan sebaran perkiraan struktur pada WKP gunung Galunggung.....	110
Gambar V.36 Model geologi sistem panas bumi WKP Galunggung	111

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Jenis Data GGMplus	117
Lampiran 2 Contoh Data GGMplus.....	117
Lampiran 3 Peta Medan Gravitasi Data Satelit GGMplus.....	118
Lampiran 4 Peta Sebaran Nilai Elevasi Daerah Penelitian	119
Lampiran 5 Perbandingan Pola Kontur pada Peta <i>Upward Continuation</i>	120
Lampiran 6 Peta Kontinuasi Keatas 100m.....	121
Lampiran 7 Peta Kontinuasi Keatas 200m.....	122
Lampiran 8 Peta Kontinuasi Keatas 300m.....	123
Lampiran 9 Peta Kontinuasi Keatas 400m.....	124
Lampiran 10 Peta Kontinuasi Keatas 500m.....	125
Lampiran 11 Peta Kontinuasi Keatas 700m.....	126
Lampiran 12 Peta <i>First Horizontal Derivatif</i>	127
Lampiran 13 Peta <i>Second Vertical Derivatif</i>	128
Lampiran 14 Tabel Densitas Batuan oleh Telford, dkk (1990).....	129
Lampiran 15 Tabel Densitas Batuan Lapangan Karaha-Telaga Bodas	130