

DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISASI.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
INTISARI	v
ABSTRACT	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL	xii
BAB I	
PENDAHULUAN	1
I.1. Latar Belakang	1
I.2. Rumusan Masalah	4
I.3. Maksud Penelitian	4
I.4. Tujuan Penelitian.....	5
I.5. Batasan Penelitian	5
I.6. Manfaat Penelitian.....	5
I.6 Lokasi Penelitian	6
I.7 Keaslian Penelitian	6
I.8 Penelitian Terdahulu	6
BAB II	
TINJAUAN PUSTAKA.....	10
II.1 Tektonik Pulau Jawa	10
II.2 Prospek Panas Bumi Pulau Jawa.....	11
BAB III	
DASAR TEORI.....	30
III.1 Sistem Panas Bumi.....	30
III.1.1. Sistem Panasbumi Vulkanogenik	32
III.1.2. Sistem Panas bumi Tersembunyi	34

III.1.3. Komponen Sistem Panas Bumi.....	35
III.2 Metode Gravitasi	38
III.2.1. Prinsip Dasar Teori Gravitasi.....	38
III.2.2. Anomali Gravitasi	40
III.2.3. Gravitasi Satelit TOPEX/Poseidon	41
III.2.4. Koreksi Data Gravitasi.....	41
III.2.5. Densitas Bouguer	43
III.3 Metode Analisis Data DEM (<i>Digital Elevation Model</i>).....	44
BAB IV	
HIPOTESIS DAN METODOLOGI PENELITIAN.....	47
IV.1. Hipotesis Penelitian.....	47
IV.2. Data Penelitian	48
IV.3. Tahapan Penelitian	48
IV.4. Diagram Alir Penelitian	50
IV.5. Jadwal Penelitian.....	51
BAB V	
HASIL DAN PEMBAHASAN	52
KESIMPULAN DAN SARAN	99
DAFTAR PUSTAKA.....	102

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Tatanan tektonik Pulau Jawa (Marliyani dkk., 2019), garis kuning menggambarkan patahan yang ada di Pulau Jawa. Peta dasar diambil dari data Digital Elevation Model (DEM) pulau Jawa.	12
Gambar 2.2	Peta persebaran <i>heatflow</i> di Pulau Jawa berdasarkan data dari sumur-sumur minyak dan gas (titik-titik hitam) yang berada di utara Jawa (data gabungan dari Pollack dkk., 1993)	13
Gambar 2.3	Peta <i>heatflow</i> yang menunjukkan bahwa Pulau Jawa (kotak merah) memiliki heat flow yang tinggi yaitu $\geq 120 \text{ mW/m}^2$ (Nagao dan Uyeda, 1995)	15
Gambar 2.4	Peta Prospek Panas Bumi di Pulau Jawa	29
Gambar 3.1	Model konseptual panas bumi tipe magmatik (Henley dan Ellis, 1983 dalam Moeck, 2014)	31
Gambar 3.2	Model konseptual panas bumi tersembunyi (Cumming, 2009)	35
Gambar 3.3	Ilustrasi gaya gravitasi pada dua buah partikel yang saling Tarik menarik (digambar ulang dari Grant dan West, 1965)	38
Gambar 3.4	Ilustrasi prospek gravitasi pada suatu titik di permukaan bumi akibat distribusi massa kontinu di bawah permukaan (digambar ulang dari Grant dan West, 1965)	40
Gambar 3.5	Konsep koreksi terrain, yaitu dengan memperhitungkan keberadaan dan ketiadaan massa disekitar titik penukuran untuk memperoleh nilai anomali bouguer lengkap (digambar ulang dari Grant dan West, 1965)	42
Gambar 3.6	Grafik penentuan densitas dengan metode Parasnis, dengan m adalah nilai densitas Bouguer (Parasnis, 1986 dalam Suryo, 2018)	44
Gambar 4.1	Diagram alir penelitian	50
Gambar 5.1	Peta Anomali Udara Bebas Pulau Jawa. Anomali tinggi berkorelasi dengan gunung api yang membentang dari barat-timur Pulau Jawa.	55
Gambar 5.2	Peta Anomali Bouguer Lengkap Pulau Jawa. Anomali tinggi berkorelasi dengan gunung api yang membentang dari barat-timur Pulau Jawa, sedangkan anomali rendah berkorelasi dengan zona cekungan Rembang di Jawa Timur.	56

Gambar 5.3	Peta Anomali Bouguer lokal Pulau Jawa. Anomali tinggi berkorelasi dengan gunung api yang membentang dari barat-timur Pulau Jawa, sedangkan anomali rendah berkorelasi dengan zona cekungan rembang di Jawa Timur.	57
Gambar 5.4	Peta Anomali Bouguer lengkap daerah prospek panas bumi Cisolok- Cisukarame, titik manifestasi panas bumi memiliki nilai anomali Bouguer sedang.	61
Gambar 5.5	Peta Anomali gravitasi lokal daerah prospek panas bumi Cisolok- Cisukarame (kiri). Peta hasil analisis First Vertical Derivative (FVD) daerah prospek panas bumi Cisolok- Cisukarame (kanan), garis putus-putus diinterpretasikan sebagai struktur geologi yang ditandai dengan kontras nilai FVD tinggi-rendah.	62
Gambar 5.6	Peta densitas kelurusan prospek panas bumi Cisolok, kotak hitam dengan garis putus-putus menunjukkan nilai densitas kelurusan yang tinggi ditandai dengan A1 dan A2.	64
Gambar 5.7	Peta Anomali Bouguer lengkap daerah prospek panas bumi Gunung Slamet, titik manifestasi panas bumi memiliki nilai anomali Bouguer sedang	66
Gambar 5.8	Peta Anomali gravitasi lokal daerah prospek panas bumi Gunung Slamet (kiri). Peta hasil analisis First Vertical Derivative (FVD) daerah prospek panas bumi Gunung Slamet (kanan), garis putus-putus diinterpretasikan sebagai struktur geologi yang ditandai dengan kontras nilai FVD tinggi-rendah.	67
Gambar 5.9	Peta densitas kelurusan prospek panas bumi Krakal, garis putus-putus menandakan daerah yang memiliki densitas tinggi ($3,01-3,9 \text{ km/km}^2$) ditandai dengan B1 dan B2.	69
Gambar 5.10	Peta anomali Bouguer lengkap prospek panas bumi Krakal.	71
Gambar 5.11	Peta anomali gravitasi FVD prospek panas bumi Krakal, manifestasi air hangat dilambangkan dengan simbol merah sedangkan garis berwarna hitam menunjukkan struktur geologi antiklin dan patahan geser Kedungramat yang ditandai dengan batas kontras anomali tinggi dan rendah.	72
Gambar 5.12	Peta densitas kelurusan prospek panas bumi Krakal, garis putus-putus menandakan daerah yang memiliki densitas tinggi (C1 dan C2) hingga sedang (C3, C4, C5).	74

Gambar 5.13	Peta Anomali Bouguer Lengkap prospek panas bumi Parangwedang, manifestasi air hangat dilambangkan dengan simbol merah.	76
Gambar 5.14	Peta anomali gravitasi FVD prospek panas bumi Parangwedang, manifestasi air hangat dilambangkan dengan simbol merah sedangkan garis berwarna hitam putus-putus menunjukkan dugaan stuktur geologi berupa sesar ditandai dengan batas kontras anomali tinggi dan rendah.	77
Gambar 5.15	Peta densitas kelurusan prospek panas bumi Parangwedang, garis putus-putus menandakan daerah yang memiliki densitas kelurusan yang tinggi (D1 dan D2).	79
Gambar 5.16	Peta Anomali Bouguer Lengkap prospek panas bumi Candi Umbul-Telomoyo, manifestasi air hangat dilambangkan dengan simbol merah (dari kiri ke kanan: Pakis Dadu, Candi Umbul, Candi Dukuh) sedangkan segitiga putih menunjukkan Gunung Api.	82
Gambar 5.17	Peta anomali gravitasi lokal Candi Umbul-Telomoyo (kiri) dan peta FVD Candi-Umbul (kanan). Titik merah merupakan manifestasi permukaan (dari kanan ke kiri: Pakis Dadu, Candi Umbul, Candi Dukuh), segitiga putih adalah gunung api dan garis lurus patah-patah merupakan dugaan struktur geologi.	83
Gambar 5.18	Peta densitas kelurusan prospek panas bumi Gunung Telomoyo, garis putus-putus menandakan daerah yang memiliki densitas kelurusan tinggi (E1 dan E2) hingga sedang (E3).	85
Gambar 5.19	Peta anomali Bouguer lengkap prospek panas bumi Gunung Lamongan.	87
Gambar 5.20	Peta anomali gravitasi residual Gunung Lamongan (kiri). Peta hasil analisis First Vertical Derivative (FVD) Gunung Lamongan (kanan) yang memiliki tren timur-barat dan barat laut-tenggara.	88
Gambar 5.21	Peta densitas kelurusan prospek panas bumi Gunung Lamongan. F1 berasosiasi dengan batuan gunung api Argopuro sedangkan F2 berasosiasi dengan batuan gunung api Tengger (Suharsono dan Suwarti, 1992).	90

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Manifestasi permukaan prospek panas bumi Cisolok-Cisukarame	21
Tabel 2.2	Manifestasi permukaan prospek panas bumi Gunung Slamet	22
Tabel 2.3	Manifestasi permukaan prospek panas bumi Krakal	23
Tabel 2.4	Manifestasi permukaan prospek panas bumi Candi Umbul-Gunung Telomoyo	24
Tabel 4.1	Jadwal Penelitian	51
Tabel 5.1	Informasi geologi dan geofisika area fokus penelitian (Abdillah dkk., 2017 (a); Harijoko dan Juhri, 2017 (b); Djuri dkk., 1996 (b); Hermawan dkk., 2012 (c); Fauziyah dkk., 2015 (d); Rahardjo dkk., 1995 (e); Carn, 2000 (f)). Data anomali Bouguer lengkap berdasarkan hasil penelitian ini.	95
Tabel 5.2	Informasi geologi dan geofisika pada lapangan panas bumi di Pulau Jawa yang sudah dan/atau akan diproduksi (Stimac dkk., 2008 (a); Layman dkk., 2002 (b); Hartono, 1994 (c)). Data anomali Bouguer lengkap berdasarkan hasil penelitian ini.	97