

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii

BAB I. PENDAHULUAN

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

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tinjauan Fisiografi dan Morfologi	4
2.2. Tinjauan Geologi.....	5
2.3. Tinjauan Vulkanologi	9
2.4. Penelitian Terdahulu	14

BAB III. DASAR TEORI

3.1. Metode Gravitasi	15
3.2. Hukum Newton	15
3.3. Medan Gravitasi dan Potensial Gravitasi	17
3.4. Koreksi Data Gravitasi	18

3.4.1. Koreksi Pasang surut	18
3.4.2. Koreksi <i>Drift</i>	19
3.4.3. Koreksi Lintang	20
3.4.4. Koreksi Udara Bebas	21
3.4.5. Koreksi Bouguer	22
3.4.6. Koreksi Medan (<i>Terrain Correction</i>)	22
3.5. Anomali Bouguer	23
3.6. Kontinuasi ke Atas	23
3.7. Pemodelan Inversi Gravitasi 2D	26
3.8. Penentuan Densitas Batuan	28
3.9. Data Gravitasi Satelit	29
3.10. Satelit Landsat 8	30
3.11. Koreksi Radiometrik	31
3.12. Konversi Band Termal Menjadi Suhu Permukaan Lahan	33
3.12.1. Perhitungan Suhu Permukaan/ <i>Brightness Temperature</i>	33
3.12.2. Perhitungan <i>Normalized Difference Vegetation Index</i> (NDVI).....	33
3.12.3. Perhitungan <i>Fractional Vegetation Cover</i> (FVC)	34
3.12.4. Perhitungan <i>Land Surface Emissivity</i> (LSE)	34
3.12.5. Perhitungan <i>Land Surface Temperature</i> (LST)	35
3.13. <i>Initial Model</i> Suhu	35
3.14. Pemodelan <i>Steady, Uniform Up Flow</i>	35
3.15. Persamaan Differensial Parabolik	36

BAB IV. METODE PENELITIAN

4.1. Daerah Penelitian	38
4.2. Diagram Alir Pengolahan data	39
4.2.1. Pengolahan Awal Data Gravitasi Untuk Mendapatkan Anomali Bouguer Lengkap (ABL)	41
4.2.2. Pengolahan Awal Data Citra Untuk Mendapatkan <i>Land Surface Temperature</i> (LST)	42
4.2.3. Pengolahan Lanjutan Data Gravitasi dan <i>Land Surface Temperature (LST)</i>	43

BAB V. HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1. Peta Elevasi Daerah Merapi	46
5.2. Peta Anomali Bouguer Sederhana Daerah Merapi	47
5.3. Peta Anomali Bouguer Lengkap	47
5.4. Pemisahan Anomali Regional dan Residual	48
5.4.1. Peta Anomali Regional	48
5.4.2. Peta Anomali Residual.....	50
5.5. Peta <i>Normalized Difference Vegetation Index</i> (NDVI)	51
5.6. Peta <i>Land Surface Emissivity</i> (LSE)	52
5.7. Peta <i>Land Surface Temperature</i> (LST).....	53
5.8. Pemodelan Inversi 2D Gravitasi	54
5.8.1. Pemodelan Inversi 2D Anomali Regional Sayatan A.....	54
5.8.2. Pemodelan Inversi 2D Anomali Regional Sayatan B.....	56
5.8.3. Pemodelan Inversi 2D Anomali Regional Sayatan C.....	57
5.8.4. Pemodelan Inversi 2D Anomali Residual Sayatan A	59
5.8.5. Pemodelan Inversi 2D Anomali Residual Sayatan B	60
5.8.6. Pemodelan Inversi 2D Anomali Residual Sayatan C	62
5.9. <i>Initial Model</i> 2D Distribusi Suhu.....	64
5.9.1. <i>Initial Model</i> 2D Distribusi Suhu Regional Sayatan A.....	64
5.9.2. <i>Initial Model</i> 2D Distribusi Suhu Regional Sayatan B.....	65
5.9.3. <i>Initial Model</i> 2D Distribusi Suhu Regional Sayatan C.....	66
5.9.4. <i>Initial Model</i> 2D Distribusi Suhu Residual Sayatan C	67
5.10. Korelasi Bawah Permukaan Inversi 2D Anomali Regional dan <i>Initial Model</i> Suhu Regional	69
5.11. Korelasi Bawah Permukaan Inversi 2D Anomali Residual dan <i>Initial Model</i> Suhu Residual.....	70
5.12. Pemodelan Zona <i>Steam Up Flow</i> Bulan Mei sampai September 2017	71
5.13. Korelasi <i>Shallow Ground Temperature Anomaly</i> dan Model <i>Up Flow</i>	74

BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan.....	76
6.2 Saran.....	77

DAFTAR PUSTAKA	79
-----------------------------	-----------

LAMPIRAN

Lampiran Peta Anomali Regional

Lampiran Peta Anomali Residual

Lampiran Pemodelan Inversi 2D Anomali Regional

Lampiran Pemodelan Inversi 2D Anomali Residual

Lampiran Pemodelan Numerik Distribusi Suhu Regional

Lampiran Pemodelan Numerik Distribusi Suhu Residual

Lampiran Metadata Citra Landsat 8

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. . Peta kawasan Merapi dan sekitarnya (dimodifikasi dari Peta RBI tahun 2000).....	4
Gambar 2.2. Peta Geologi Daerah Gunung Merapi (modifikasi dari Rahardjo dkk, 1995)	6
Gambar 2.3. Skema Penampang Sejarah Geologi Gunung Merapi Menurut Berthommier (dimodifikasi dari Barianto dan Ismawan, 2012)	8
Gambar 2.4. Indeks VEI erupsi Gunung Merapi (Gertisser dkk, 2012).....	10
Gambar 2.5. Hasil Penyelidikan Suhu Diplot Pada Grafik Bersama Dengan Pengamatan Sebelumnya (Minakami et al., 1969 dan Suhartono, 2000) (Harmoko dkk, 2007).....	11
Gambar 2.6. Distribusi Temperatur dan Pola Fluks Massa Dihitung Untuk 100.000 Tahun Terakhir (Steady State) (Harmoko dkk,2007)	12
Gambar 2.7. Perhitungan Tekanan (kiri) dan Temperatur (kanan) Distribusi Setelah Intrusi Magma Pada Sayatan E-W Setelah 10.000 Tahun Termasuk Distribusi Fluksi Massa Uap dan Air (Harmoko dkk,2007).....	12
Gambar 2.8. Korelasi antara <i>steam up-flow</i> dan anomali suhu tanah dangkal (Harmoko dkk,2007)	13
Gambar 2.9. Model bawah permukaan sayatan utara-selatan hasil analisis data anomali gravitasi (Suyanto, 2011).	14
Gambar 3.1. Gaya tarik pada dua buah benda berjarak r^2 (Modifikasi Telford dkk, 1990)	16
Gambar 3.2. Pasang Surut Bumi (a) Ilustrasi dari efek gravitasi dari Matahari dan Bulan terhadap pengukuran gravitasi pada permukaan Bumi. (b) Pasang surut Bumi pada daerah Toronto (belahan Bumi bagian utara) dan Perth (belahan Bumi bagian selatan) selama 4 hari pada Juni 2005 (Dentith and Mudge, 2014).....	18
Gambar 3.3. Koreksi <i>Drift</i> (Reynolds, 1997)	19
Gambar 3.4. Ilustrasi dari efek rotasi bumi (Dentith and Mudge, 2014)	20

Gambar 3.5. Pengaruh bukit (<i>exces mass</i>) dan lembah (<i>mass deficiency</i>) pada anomali gravitasi. (Reynolds, 1997)	22
Gambar 3.6. Kontinuasi ke atas dari permukaan horizontal (Blakely, 1995)	24
Gambar 3.7. Ilustrasi mengenai anomali gravitasi sepanjang profil yang berasosiasi dengan distribusi rapat bawah permukaan 2D yang didiskretisasi menjadi grid berukuran seragam (Grandis, 2009)	27
Gambar 4.1. Peta Daerah Penelitian	38
Gambar 4.2. Diagram Alir Pengolahan Awal Data Gravitasi dan <i>Land</i> <i>Surface Temperature (LST)</i>	39
Gambar 4.3. Diagram Alir Pengolahan Lanjutan Data Gravitasi dan <i>Land</i> <i>Surface Temperature (LST)</i>	40
Gambar 5.1. Peta Elevasi Daerah Merapi.....	46
Gambar 5.2. Peta ABS Daerah Merapi.....	47
Gambar 5.3. Peta ABL Daerah Merapi	48
Gambar 5.4. Peta Anomali Regional Daerah Merapi	49
Gambar 5.5. Peta Anomali Residual Daerah Merapi	51
Gambar 5.6. Peta <i>NDVI</i> Daerah Merapi	52
Gambar 5.7. Peta <i>LSE</i> Daerah Merapi.....	53
Gambar 5.8. Peta <i>LST</i> Daerah Merapi.....	54
Gambar 5.9. Penampang Inversi 2D Anomali Regional Sayatan A.....	55
Gambar 5.10. Penampang Inversi 2D Anomali Regional Sayatan B.....	56
Gambar 5.11. Penampang Inversi 2D Anomali Regional Sayatan C.....	58
Gambar 5.12. Penampang Inversi 2D Anomali Residual Sayatan A.....	59
Gambar 5.13. Penampang Inversi 2D Anomali Residual Sayatan B	61
Gambar 5.14. Penampang Inversi 2D Anomali Residual Sayatan C	62
Gambar 5.15. <i>Initial Model</i> 2D Distribusi Suhu Sayatan A.....	63
Gambar 5.16. <i>Initial Model</i> 2D Distribusi Suhu Sayatan B	64
Gambar 5.17. <i>Initial Model</i> 2D Distribusi Suhu Sayatan C	65
Gambar 5.18. Penampang 2D Distribusi Suhu Residual Sayatan C	66
Gambar 5.19. Korelasi Bawah Permukaan Inversi 2D Anomali Regional dan <i>Initial Model</i> Suhu Regional	68

Gambar 5.20. Korelasi Bawah Permukaan Inversi 2D Anomali Residual dan <i>Initial Model</i> Suhu Residual	69
Gambar 5.21. Pemodelan <i>Steam Up Flow</i> Bulan Mei.....	70
Gambar 5.22. Pemodelan <i>Steam Up Flow</i> Bulan Juni	70
Gambar 5.23. Pemodelan <i>Steam Up Flow</i> Bulan Juli	71
Gambar 5.24. Pemodelan <i>Steam Up Flow</i> Bulan Agustus	71
Gambar 5.25. Pemodelan <i>Steam Up Flow</i> Bulan September	72
Gambar 5.26. Korelasi <i>Shallow Ground Temperature Anomaly</i> dan Model <i>Up Flow</i> Hasil penelitian oleh Harmoko Dkk, 2007 (a.) dan Korelasi <i>Shallow Ground Temperature Anomaly</i> dan Model <i>Up Flow</i> dengan hasil penelitian (b.).....	73

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1. Nilai rapat massa beberapa batuan (Telford, dkk., 1990)	28
Tabel 3.2. Spesifikasi Saluran Landsat 8 (USGS,2013).....	30
Tabel 3.3. Konstanta Band Termal (sumber : File Metadata)	33
Tabel 4.1. Parameter model (Harmoko Dkk, 2007)	45