



**KARAKTERISTIK GUNUNG API DI WILAYAH  
TAPAL KUDA BERDASARKAN DATA MAGNETIK SATELIT  
MENGUNAKAN ANALISIS *POWER SPECTRUM***

**SKRIPSI**

Oleh

**Silvia Luluil Maknun**

**NIM 151810201061**

**JURUSAN FISIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS JEMBER**

**2019**



**KARAKTERISTIK GUNUNG API DI WILAYAH  
TAPAL KUDA BERDASARKAN DATA MAGNETIK SATELIT  
MENGUNAKAN ANALISIS *POWER SPECTRUM***

**SKRIPSI**

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada Program Studi Fisika (S-1) dan mencapai gelar Sarjana Sains

Oleh

**Silvia Luluil Maknun**

**NIM 151810201061**

**JURUSAN FISIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS JEMBER**

**2019**

## PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk :

1. Ayahanda Subronto dan ibunda Uswatul Mar'ah tercinta yang telah memberikan kasih sayang, dukungan dan doa.
2. Adinda Zulfa Afifah Rohmaniyah yang telah memberikan dukungan dan motivasi.
3. Seluruh guru-guruku dari taman kanak-kanak hingga perguruan tinggi yang telah memberikan ilmu kepada penulis.
4. Kawan-kawan pers LPMM ALPHA yang telah memberikan dukungan dan semangat kepada penulis.
5. Almamater Jurusan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember.

**MOTTO**

“Barang siapa yang bersungguh-sungguh, sesungguhnya kesungguhan tersebut  
untuk kebaikan dirinya sendiri”  
(terjemahan Q.S Al-Ankabut : 6)\*



---

\*) Departemen Agama Republik Indonesia. 2012. *Al Qur'an dan Terjemahannya*. Surabaya : CV Penerbit Fajar Mulia.

**PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Silvia Luluil Maknun

NIM : 151810201061

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul “Karakterisasi Gunung Api di Wilayah Tapal Kuda Berdasarkan Data Magnetik Satelit Menggunakan Analisis *Power Spectrum*” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang telah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi manapun, dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Penelitian ini merupakan bagian dari penelitian bersama dosen dan mahasiswa dan hanya dapat dipublikasikan dengan mencantumkan nama dosen dan pembimbing.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa ada tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata dikemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, Juli 2019

Yang menyatakan,

Silvia Luluil Maknun  
NIM. 151810201061

**SKRIPSI**

**KARAKTERISTIK GUNUNG API DI WILAYAH  
TAPAL KUDA BERDASARKAN DATA MAGNETIK SATELIT  
MENGUNAKAN ANALISIS *POWER SPECTRUM***

Oleh

Silvia Luluil Maknun

NIM 151610201061

Pembimbing :

Dosen Pembimbing Utama : Supriyadi, S.Si., M.Si.,

Dosen Pembimbing Anggota : Agus Suprianto S.Si., M.T.,

**LEMBAR PENGESAHAN**

Skripsi berjudul “Karakteristik Gunung Api di Wilayah Tapal Kuda Berdasarkan Data Magnetik Satelit Menggunakan Analisis *Power Spectrum*” telah disetujui pada :

Hari, Tanggal :

Tempat : Jurusan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember

Tim Penguji :

Ketua,

Anggota I,

Supriyadi, S Si., M.Si.,  
NIP. 198204242006041003

Agus Suprianto, S.Si., M.T.,  
NIP. 197003221997021001

Anggota II,

Anggota III,

Dr. Edy Supriyanto, S.Si., M.Si.,  
NIP. 196712151998021001

Drs. Yuda C. Hariadi, M.Sc., Ph.D.,  
NIP. 196203111987021001

Mengesahkan  
Dekan,

Drs. Sujito, Ph.D.,  
NIP. 196102041987111001

## RINGKASAN

**Karakteristik Gunung Api di Wilayah Tapal Kuda Berdasarkan Data Magnetik Satelit Menggunakan Analisis *Power Spectrum***; Silvia Luluil Maknun, 151810201061, 2019: 50 halaman; Jurusan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember

Gunung api termasuk gunung yang banyak dijumpai di daerah Indonesia karena berada di daerah cincin api pasifik (*Ring of Fire*). *Ring of Fire* adalah daerah yang sering mengalami gempa bumi dan letusan gunung api yang mengelilingi cekungan Samudera Pasifik. Tapal Kuda merupakan sebuah nama wilayah di Provinsi Jawa Timur yang merupakan tempat persebaran gunung api aktif. Tapal Kuda dikelilingi oleh beberapa tiga pegunungan besar yaitu Pegunungan Bromo-Tengger-Semeru, Pegunungan Iyang (puncak tertingginya Gunung Argopuro), dan Dataran Tinggi Ijen (puncak tertingginya Gunung Raung). Untuk mengetahui struktur geologi bawah permukaan yang ada di daerah gunung api dapat diidentifikasi dengan menggunakan metode magnetik. Metode magnetik adalah salah satu metode geofisika yang digunakan untuk mengukur variasi medan magnetik di bawah permukaan bumi karena adanya variasi distribusi benda termagnetisasi. Metode magnetik dapat digunakan sebagai metode pendugaan struktur bawah permukaan bumi. Interpretasi data mengenai struktur bawah permukaan bumi dapat diidentifikasi dengan analisis *power spectrum* yang digunakan untuk memperkirakan kedalaman sedimen. Setiap daerah bumi memiliki diskontinuitas kedalaman sedimen yang berbeda-beda. Hal tersebut disebabkan karena adanya pergerakan antar lempeng tektonik yang menghasilkan gunung, untuk mengetahui kedalaman sedimen dapat menggunakan metode analisis *power spectrum*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan menjelaskan karakteristik kedalaman sedimen kuartar dan tersier berdasarkan data magnetik satelit WDMAM antara Gunung Lamongan dibandingkan gunung api di Wilayah Tapal Kuda menggunakan analisis *power spectrum*.

Kajian dalam penelitian ini yaitu dimulai dengan mengunduh data anomali magnetik Wilayah Tapal Kuda dengan titik koordinat  $7^{\circ}35' - 8^{\circ}40' \text{ LS}$  dan  $113^{\circ}0' - 114^{\circ}30' \text{ BT}$  pada situs <http://wdmam.org>. Kemudian data anomali magnetik dibuat peta kontur anomali magnetik pada *software Surfer 13*. Peta kontur anomali magnetik tersebut selanjutnya dilakukan koreksi ke kutub pada *software magPick*. Hasil peta kontur anomali magnetik yang telah direduksi ke kutub kemudian dilakukan *overlay* dengan peta topografi Wilayah Tapal Kuda. Hasil *overlay* kemudian dilakukan sayatan (*slicing*) penampang lintang. Setiap sayatan selanjutnya akan ditransformasikan ke dalam FFT menggunakan *software Matlab*



2015 yang kemudian akan menampilkan grafik diskontinuitas pada proses analisis *power spectrum*.

Hasil dari penelitian ini yaitu nilai anomali magnetik yang diperoleh dari data WDMAM yaitu sebesar -340 nT sampai dengan 220 nT, namun hasil tersebut belum bisa diinterpretasi sehingga perlu dilakukan koreksi reduksi ke kutub. Nilai anomali magnetik setelah direduksi ke kutub sebesar -400 nT sampai dengan 550 nT. Nilai intensitas medan magnetik lebih rendah dari -50 nT diasumsikan sebagai batuan vulkanik yang telah mengalami pelapukan tinggi seperti batuan breksi yang sudah lapuk sedangkan nilai intensitas medan magnetik lebih besar dari 300 nT diasumsikan sebagai defleksi dari batuan beku atau batuan vulkanik. Gunung Lamongan memiliki nilai intensitas medan magnetik sebesar -50 nT sampai dengan 50 nT yang ditandai dengan warna hijau muda dan tua yang tersusun atas material lava, *tuff* halus lapili, lahar dan breksi gunung api. Proses sayatan (*slicing*) dilakukan sebanyak 24 sayatan dan didapatkan nilai diskontinuitas yang berbeda-beda. Gunung Lamongan merupakan gunung api yang memiliki usia lebih muda sehingga memiliki nilai diskontinuitas yang dangkal dibandingkan dengan gunung api di sekitarnya. Nilai rata-rata diskontinuitas dangkal sebesar 925 m yang diasumsikan sebagai kedalaman sedimen kuarter tersusun atas alluvial (batu pasir) dan diskontinuitas dalam sebesar 4658,3 m yang diasumsikan sebagai kedalaman sedimen tersier tersusun atas batuan beku dan basal. Sedangkan Gunung Raung-Ijen memiliki nilai diskontinuitas yang dalam dengan nilai diskontinuitas dangkal sebesar 943,9 m dan diskontinuitas dalam sebesar 11446 m. Hal tersebut diasumsikan Gunung Raung merupakan gunung api yang memiliki usia lebih tua dibandingkan dengan gunung api di sekitarnya sehingga gaya isostasi yang diberikan akan semakin besar, maka massa beban yang diberikan akan semakin berat dan diskontinuitas yang diberikan semakin dalam.

## PRAKATA

Puji syukur kehadirat Allah SWT, atas segala rahmat, hidayah dan inayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Karakteristik Gunung Api di Wilayah Tapal Kuda Berdasarkan Data Magnetik Satelit Menggunakan Analisis *Power Spectrum*”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada jurusan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terimakasih kepada :

1. Supriyadi, S.Si., M.Si., selaku Dosen Pembimbing Utama, dan Agus Suprianto, S.Si., M.T., selaku Dosen Pembimbing Anggota yang telah meluangkan waktu, pikiran dan tenaga untuk membimbing dan memberikan nasehat dalam penulisan skripsi ini;
2. Dr.Edy Supriyanto, S.Si, M.Si., selaku Dosen Penguji Utama dan Drs.Yuda Cahyoargo Hariadi, M.Sc., Ph.D., selaku Dosen Penguji Anggota yang telah memberikan masukan, kritik, dan saran demi kesempurnaan skripsi ini;
3. Wenny Maulina, S.Si., M.Si., selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah membimbing penulis selama menjadi mahasiswa;
4. Segenap dosen dan karyawan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember;
5. Teman-teman seperjuangan Fisika angkatan 2015, kakak dan adik tingkat Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam yang telah memberikan motivasi dan semangat;
6. Sahabat-sahabatku Fadhilah Nur Ilahi, Fitri Azizah, Novi Anivatul Karimah, Nailatil Firdausiyah dan Moch. Ghiffari yang telah menemaniku dalam suka dan duka;
7. Segenap tim geofisika baik lapang maupun komputasi yang telah berjuang bersama-sama;
8. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu per satu.

Penulis juga menerima segala kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan memberikan ilmu pengetahuan bagi para pembaca.

Jember, Juli 2019

Penulis



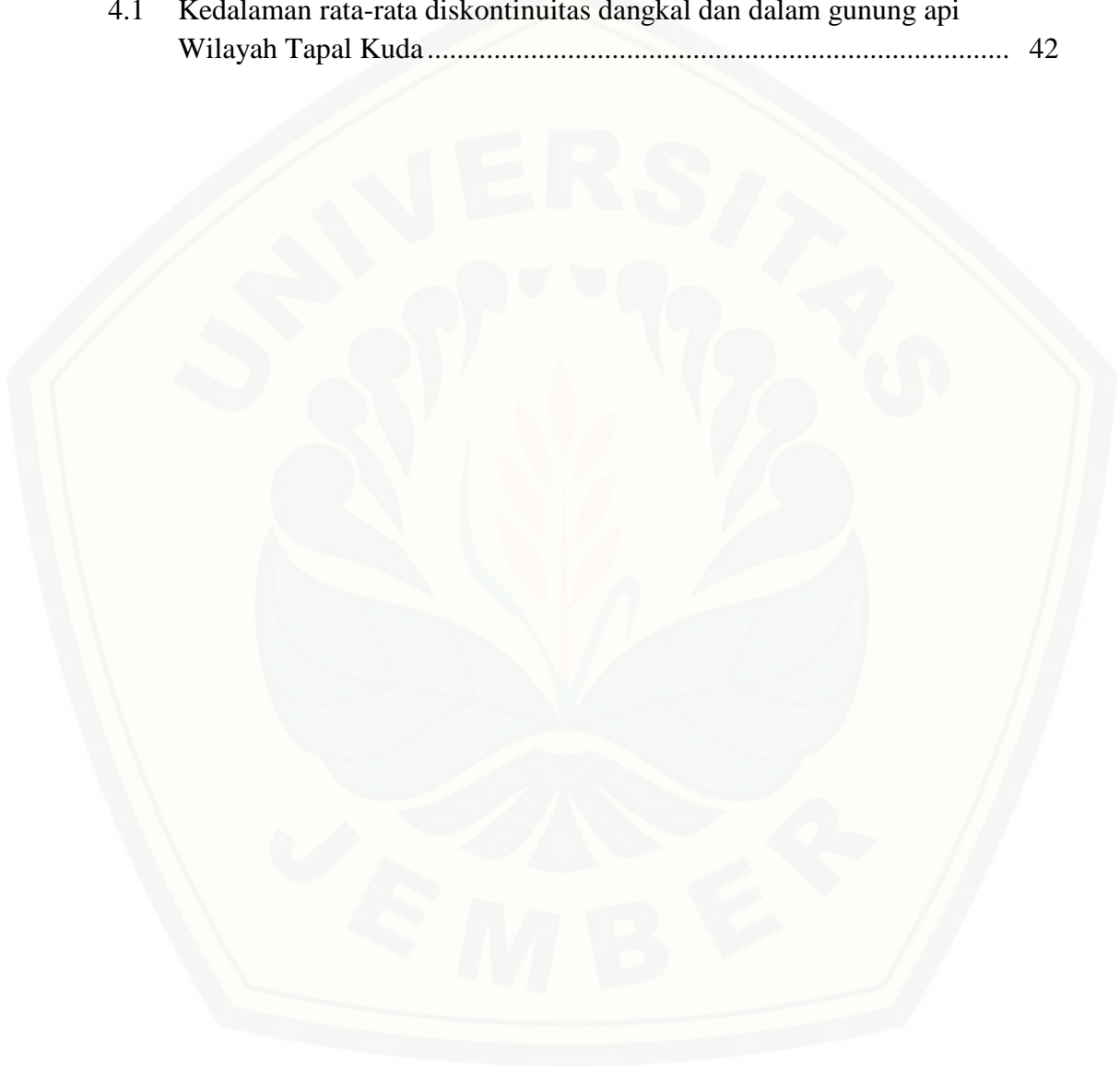
**DAFTAR ISI**

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>PERSEMBAHAN</b> .....	iii
<b>MOTTO</b> .....	iv
<b>PERNYATAAN</b> .....	v
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	vii
<b>RINGKASAN</b> .....	viii
<b>PRAKATA</b> .....	x
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiv
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xv
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xvi
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b> .....	1
<b>1.1 Latar Belakang</b> .....	1
<b>1.2 Rumusan Masalah</b> .....	5
<b>1.3 Tujuan</b> .....	5
<b>1.4 Batasan Masalah</b> .....	6
<b>1.5 Manfaat</b> .....	6
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	7
<b>2.1 Gunung Api</b> .....	7
<b>2.2 Gunung Lamongan</b> .....	9
<b>2.3 Metode Magnetik</b> .....	10
<b>2.4 Teori Dasar Kemagnetan</b> .....	11
2.4.1 Gaya Magnetik.....	11
2.4.2 Kuat Medan Magnetik .....	12
2.4.3 Intensitas Kemagnetan .....	12
<b>2.5 Jenis-jenis Kemagnetan Batuan</b> .....	12
2.5.1 Diamagnetik .....	13
2.5.2 Paramagnetik .....	13
2.5.3 Ferromagnetik .....	13
2.5.4 Ferrimagnetik .....	13
2.5.5 Antiferromagnetik.....	14
<b>2.6 Suseptibilitas Magnetik</b> .....	15
<b>2.7 Anomali Medan Magnetik</b> .....	16
<b>2.8 Data Magnetik WDMAM</b> .....	18
<b>2.9 Analisis <i>Power Spectrum</i></b> .....	20

<b>BAB 3. METODE PENELITIAN</b> .....	23
<b>3.1 Rancangan Penelitian</b> .....	23
<b>3.2 Jenis dan Sumber Data</b> .....	24
<b>3.3 Definisi Operasional Variabel dan Skala Pengukurannya</b> .....	24
<b>3.4 Metode Analisis Data</b> .....	25
<b>3.5 Kerangka Pemecahan Masalah</b> .....	25
3.5.1 Studi Awal .....	27
3.5.2 Data Anomali Magnetik WDMAM.....	27
3.5.3 Peta Kontur Anomali Magnetik.....	27
3.5.4 Koreksi Reduksi ke Kutub.....	28
3.5.5 <i>Overlay</i> Anomali Magnetik dengan Peta Topografi.....	28
3.5.6 Lintasan Sayatan Penampang ( <i>Slicing</i> ) .....	28
3.5.7 <i>Fast Fourier Transform</i> (FFT) dan Analisis <i>Power Spectrum</i> .....	29
3.5.8 Grafik <i>Power Spectrum</i> .....	30
3.5.9 Interpretasi Data.....	30
3.5.10 Kesimpulan.....	30
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	31
<b>4.1 Anomali Magnetik WDMAM Tapal Kuda</b> .....	31
<b>4.2 Hasil Koreksi Reduksi ke Kutub (<i>Reduction to Pole</i>)</b> .....	32
<b>4.3 Peta Topografi Wilayah Tapal Kuda</b> .....	35
<b>4.4 <i>Overlay</i> Anomali Magnetik Wilayah Tapal Kuda dengan Peta Topografi</b> .....	36
<b>4.5 Sayatan (<i>Slicing</i>) Peta Kontur Anomali Magnetik</b> .....	38
<b>4.6 Hasil Analisis Diskontinuitas Gunung Lamongan dibandingkan Gunung Api di Wilayah Tapal Kuda Menggunakan <i>Power Spectrum</i></b> .....	39
<b>BAB 5. PENUTUP</b> .....	46
<b>5.1 Kesimpulan</b> .....	46
<b>5.2 Saran</b> .....	46
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	47

**DAFTAR TABEL**

	Halaman
2.1 Nilai suseptibilitas batuan.....	14
2.2 Nilai suseptibilitas mineral .....	15
4.1 Kedalaman rata-rata diskontinuitas dangkal dan dalam gunung api Wilayah Tapal Kuda .....	42

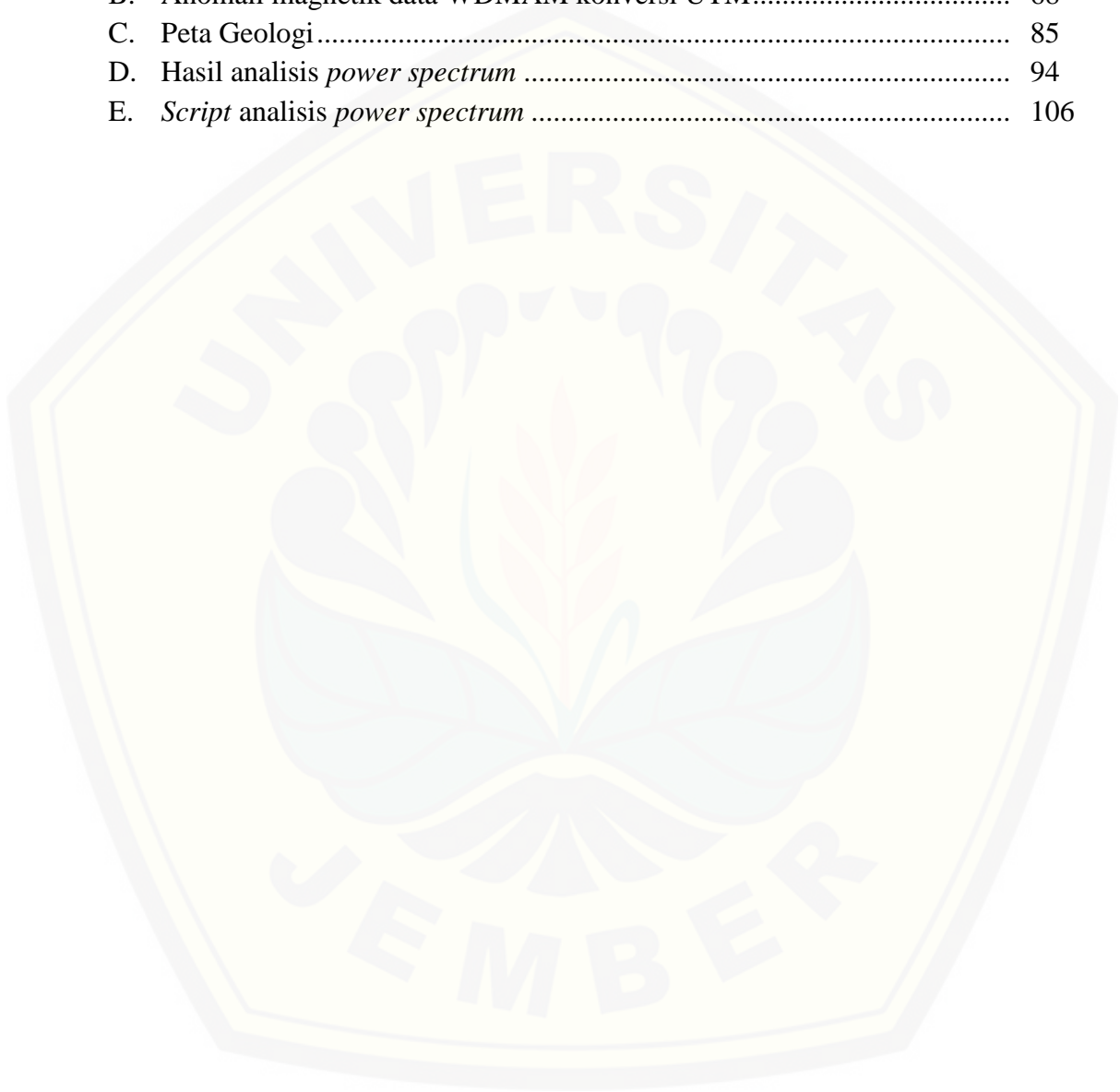


**DAFTAR GAMBAR**

	Halaman
2.1 Daerah cincin api pasifik .....	7
2.2 Peta Jawa Timur menunjukkan lokasi gunung berapi Lamongan dan LVF.....	9
2.3 Elemen magnetik bumi .....	17
2.4 Anomali magnetik dari batuan atau benda anomali bawah permukaan bumi .....	18
2.5 Contoh analisis <i>power spectrum</i> pada lintasan .....	20
3.1 Diagram alir rancangan penelitian kegiatan .....	23
3.2 Diagram alir kerangka pemecahan masalah penelitian .....	26
3.3 Contoh peta kontur anomali dengan lintasan-lintasan sayatan penampang lintang ( <i>slicing</i> ) .....	29
4.1 Peta kontur anomali magnetik Wilayah Tapal Kuda.....	32
4.2 Peta kontur anomali magnetik Wilayah Tapal Kuda hasil reduksi ke kutub .....	33
4.3 Peta kontur topografi Wilayah Tapal Kuda .....	35
4.4 Peta kontur anomali magnetik Wilayah Tapal Kuda reduksi ke kutub dan topografi.....	36
4.5 Peta kontur anomali magnetik Wilayah Tapal Kuda dengan lintasan <i>slicing</i> .....	38
4.6 Analisis <i>power spectrum</i> sayatan 2 Wilayah Tapal Kuda .....	39
4.7 Analisis <i>power spectrum</i> sayatan 6 Wilayah Tapal Kuda .....	40
4.8 Analisis <i>power spectrum</i> sayatan 9 Wilayah Tapal Kuda .....	40
4.9 Analisis <i>power spectrum</i> sayatan 17 Wilayah Tapal Kuda .....	41
4.10 Analisis <i>power spectrum</i> sayatan 20 Wilayah Tapal Kuda.....	41

**DAFTAR LAMPIRAN**

	Halaman
A. Anomali magnetik data WDMAM .....	50
B. Anomali magnetik data WDMAM konversi UTM.....	68
C. Peta Geologi.....	85
D. Hasil analisis <i>power spectrum</i> .....	94
E. <i>Script</i> analisis <i>power spectrum</i> .....	106





## BAB 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Gunung merupakan bentuk permukaan tanah yang letaknya jauh lebih tinggi dari pada tanah-tanah di daerah sekitarnya. Gunung pada umumnya memiliki lereng yang curam dan tajam, bisa juga dikelilingi oleh puncak-puncak atau pegunungan. Terdapat tiga jenis tipe gunung yaitu gunung api, gunung lipatan, dan gunung patahan. Gunung api termasuk gunung yang banyak dijumpai di daerah Indonesia karena terletak di daerah Cincin Api Pasifik (*Ring of Fire*) yaitu daerah yang sering mengalami gempa bumi dan letusan gunung api yang mengelilingi cekungan Samudera Pasifik (Sumardani, 2018).

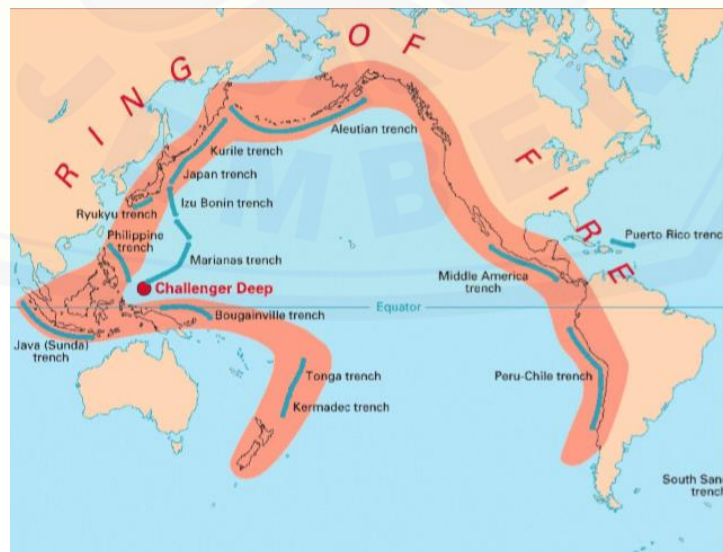
Tapal Kuda merupakan sebuah nama di wilayah Provinsi Jawa Timur yang berada di wilayah bagian timur. Wilayah Tapal Kuda meliputi Pasuruan (bagian timur), Probolinggo, Lumajang, Jember, Situbondo, Bondowoso, dan Banyuwangi. Wilayah Tapal Kuda memiliki tiga pegunungan besar yaitu Pegunungan Bromo-Tengger-Semeru, Pegunungan Iyang (puncak tertingginya Gunung Argopuro), dan Dataran Tinggi Ijen (puncak tertingginya Gunung Raung). Tapal Kuda dikelilingi oleh beberapa gunung api yaitu Gunung Raung, Gunung Ijen, Gunung Argopuro, Gunung Lamongan, Gunung Bromo, Gunung Jembangan, dan Gunung Semeru (Anonim, tanpa tahun).

Gunung Raung merupakan jenis gunung api yang memiliki puncak kerucut terpotong dengan tonjolan dari sisa-sisa endapan lava dan barangko-barangko dari sisa endapan piroklastik. Gunung Raung memiliki karakteristik batuan breksi gunung api, lava, dan *tuff*. Gunung Ijen merupakan jenis gunung api berbentuk strato berdanau kawah dan memiliki karakteristik batuan *tuff*, breksi gunung api, lava dan belerang. Gunung Argopuro berada di antara Gunung Semeru dan Gunung Raung yang memiliki karakteristik batuan lava, breksi gunung api bersusunan andesit, *tuff* sela, breksi *tuff* dan batu pasir *tuffan*. Gunung Bromo memiliki morfologi bertautan antara lembah dan ngarai dengan lautan pasir seluas 10 km serta memiliki kawah. Gunung Bromo memiliki karakteristik batuan lava andesit, *tuff* dan breksi gunung api. Gunung Jembangan merupakan gunung api

## BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Gunung Api

Gunung merupakan suatu bentuk permukaan tanah yang letaknya jauh lebih tinggi dari pada tanah-tanah di daerah sekitarnya. Gunung pada umumnya memiliki lereng yang curam dan tajam atau dikelilingi oleh puncak-puncak atau pegunungan. Terdapat tiga jenis utama dari gunung yaitu gunung api, gunung lipatan, dan gunung patahan. Gunung api berada di daerah yang merupakan pertemuan lempeng-lempeng dunia. Wilayah Indonesia terletak pada pertemuan tiga lempeng tektonik yaitu lempeng Eropa-Asia, lempeng Indonesia-Australia, dan lempeng Pasifik sehingga akan menyebabkan tumbukan antar lempeng-lempeng yang berlainan sifat magmanya. Lempeng Asia yang asam dan lempeng Indonesia-Australia dan pasifik yang basa, maka gunung api di Indonesia lebih bersifat eksplosif. Sedangkan gunung api yang berada di zona pemekaran (*zona of spreading center*) seperti Hawaii dan Islandia bersifat lebih efusif. Indonesia juga terletak dalam daerah Cincin Api Pasifik (*Ring of Fire*) yaitu daerah yang sering mengalami gempa bumi dan letusan gunung berapi yang mengelilingi cekungan Samudera Pasifik. Daerah ini berbentuk seperti tapal kuda dan mencakup wilayah sepanjang 40.000 km. Daerah ini juga disebut sebagai sabuk gempa pasifik (Sumardani, 2018).

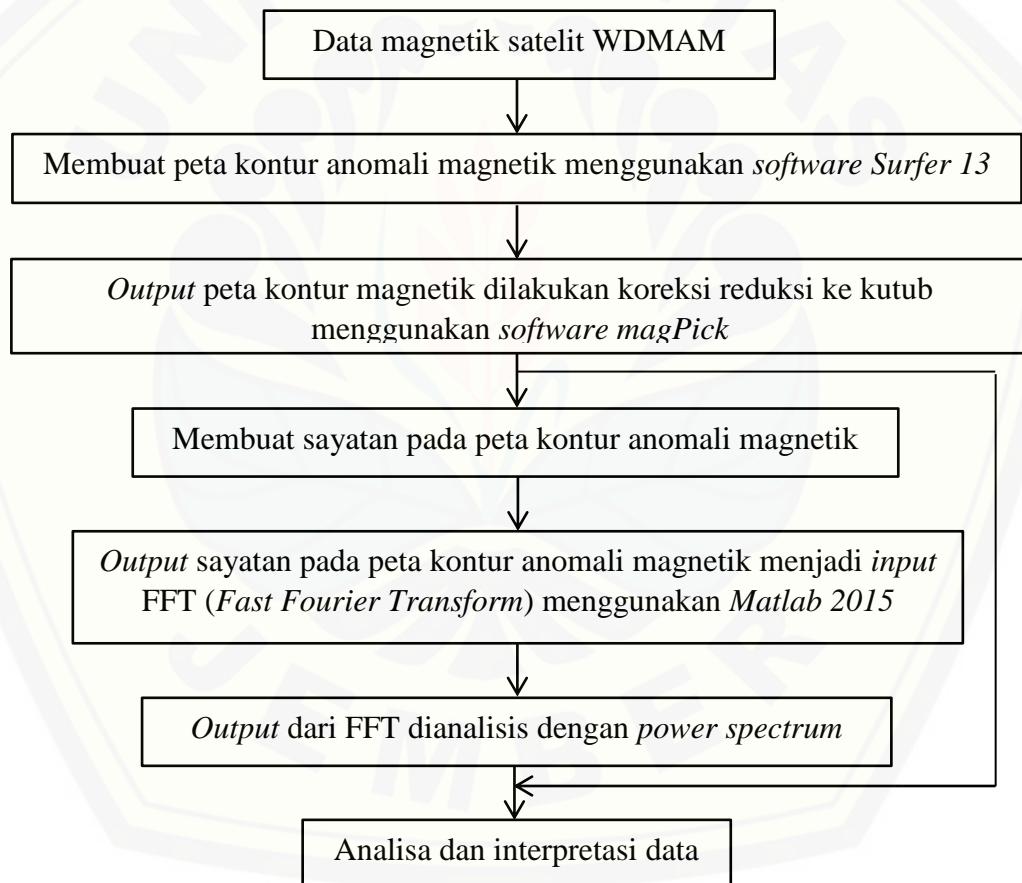


Gambar 2.1 Daerah cincin api pasifik (Sumardani, 2018).

### BAB 3. METODE PENELITIAN

#### 3.1 Rancangan Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif karena data yang diperoleh saat penelitian merupakan nilai kedalaman sedimen dan data yang digunakan merupakan data sekunder dari data satelit. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik Gunung Lamongan dibandingkan dengan gunung api yang ada di Wilayah Tapal Kuda dan menganalisa estimasi kedalaman sedimen daerah Tapal Kuda dengan analisis *power spectrum* data magnetik satelit.



Gambar 3.1 Diagram alir rancangan penelitian kegiatan

## BAB 5. PENUTUP

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, data anomali magnetik WDMAM dapat menginterpretasikan sebaran anomali magnetik daerah penelitian. Nilai intensitas medan magnetik pada penelitian diperoleh nilai sebesar -400 nT sampai dengan 550 nT. Nilai intensitas medan magnetik lebih rendah dari -50 nT diasumsikan sebagai batuan vulkanik yang telah mengalami pelapukan tinggi seperti batuan breksi yang sudah lapuk sedangkan nilai intensitas medan magnetik lebih besar dari 300 nT diduga sebagai defleksi dari batuan beku atau batuan vulkanik. Gunung Lamongan memiliki intensitas medan magnetik sebesar -50 nT sampai dengan 50 nT yang tersusun atas material lava, *tuff* halus lapili, lahar dan breksi gunung api. Kedalaman sedimen untuk Gunung Lamongan diperoleh nilai rata-rata diskontinuitas dangkal dan dalam sebesar 925 m dan 4658,3 m. Diskontinuitas dangkal Gunung Lamongan diasumsikan sebagai kedalaman sedimen kuartar tersusun atas alluvial (batu pasir). Sedangkan diskontinuitas dalam Gunung Lamongan diasumsikan sebagai kedalaman sedimen tersier tersusun atas batuan beku yaitu basal.

### 5.2 Saran

Metode magnetik dan analisis *power spectrum* dalam penelitian ini digunakan untuk mengetahui struktur bawah permukaan tanah dan mengetahui kedalaman anomali pada suatu wilayah. Pada penelitian ini dilakukan estimasi kedalaman gunung api di Wilayah Tapal Kuda dan dapat diketahui setiap diskontinuitas dangkal dan dalam. Namun data interpretasi yang diperoleh untuk nilai diskontinuitas masih bersifat objektif.

DAFTAR PUSTAKA

- Airy, G.B. 1855. *On the Computation of the Effect of the Attraction of Mountain masses, as Disturbing the Apparent Astronomical Latitude of Stations in Geodetic Surveys*. *Phill.Trans.R.Soc., Lond., Ser. B.*, 145 : 101-104
- Anonim. Tanpa Tahun. Tapal Kuda Jawa Timur [serial online]. [http://career-opportunities.singorentcar.web.id/ind/2-2316-2196/Tapal-Kuda-Jawa-Timur\\_88101\\_s2-umb\\_career-opportunities-singorentcar.html](http://career-opportunities.singorentcar.web.id/ind/2-2316-2196/Tapal-Kuda-Jawa-Timur_88101_s2-umb_career-opportunities-singorentcar.html). [Diakses pada 01 April 2019 14.40].
- Apriani, M., M. Yusuf, A.M Julius, D.T Heryanto, dan A. Marsono. 2018. Estimasi ketebalan sedimen dengan analisis power spectral pada data anomali gayaberat studi kasus di DKI Jakarta. *Jurnal Geomatika*. 23 (2) : 65-74.
- Blakely, R. 1995. *Potential Theory in Gravity & Magnetic Applications*. Britania Raya : Cambridge University Press.
- Bansal, A.R., dan V.P Dimri. 2001. Depth Estimation from the Scaling Power Spectral Density of Nonstationary Gravity Profile. *Pure and Applied Geophysics*. 158 (4) : 799-812.
- Bemmelen, R.W. 1949. *The Geology of Indonesia. General Geology of Indonesia and Adjacent Archipelagoes*. The Hague : Government Printing Office.
- Bronto, S., dan R. Setianegara. Ancaman bahaya letusan gunung api skala besar dan monogenesis di Indonesia. *Jurnal Geo-Hazard (JSDG)*. Vol 21 (1) : 1-12.
- Carn, S.A., 2000. The Lamongan volcanic field, East Java, Indonesia : physical volcanology, historic activity and hazards. *Journal of Volcanology and Geothermal Research*. 95 : 81-108.
- Husein, S. 2010. *Geologi Dasar*. Yogyakarta : Universitas Gadjah Mada.
- Indriana, R.D. 2008. Estimasi ketebalan sedimen dan kedalaman diskontinuitas mohorovicic Daerah Jawa Timur dengan analisis power spectrum data anomali gravitasi. *Jurnal Berkala Fisika*. 11(2) : 67-74.
- Junaidi, A. 2015. Pemetaan Struktur Bawah Permukaan Ranu Betok Gunung Lamongan Menggunakan Metode Magnetik. *Skripsi*. Jember : Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
- Keary, P., M. dan Brooks, I. Hill. 2002. *An introduction to geophysical exploration edition 3*. Oxford : Blackwell Science.

LAMPIRAN

Lampiran A. Anomali Magnetik Data WDMAM

Longitude (°)	Latitude (°)	Anomali Magnetik (nT)	Index	Long Wavelengths of the Marine and Aeromagnetic Data	Corresponding
113	-7.6	134.7501	22	-7.9879	41.4097
113.05	-7.6	111.4604	22	-8.2542	42.1627
113.1	-7.6	95.7852	22	-8.3914	42.9307
113.15	-7.6	81.5389	22	-8.399	43.712
113.2	-7.6	66.6936	22	-8.2769	44.5048
113.25	-7.6	55.2388	22	-8.0259	45.3069
113.3	-7.6	48.5764	22	-7.6469	46.1164
113.35	-7.6	47.8255	22	-7.1415	46.931
113.4	-7.6	51.0197	22	-6.5115	47.7486
113.45	-7.6	50.3583	22	-5.7595	48.5669
113.5	-7.6	104.3791	11	-5.0078	51.6713
113.55	-7.6	21.2835	22	-3.9012	50.1962
113.6	-7.6	-3.7161	22	-2.8019	51.0026
113.65	-7.6	-16.7816	22	-1.5945	51.8002
113.7	-7.6	-9.0587	22	-0.2834	52.5867
113.75	-7.6	13.8747	22	1.1266	53.3598
113.8	-7.6	41.8482	22	2.6303	54.1171
113.85	-7.6	57.3348	22	4.2223	54.8564
113.9	-7.6	58.5748	22	5.897	55.5754
113.95	-7.6	52.1092	22	7.6485	56.272
114	-7.6	46.276	22	9.4707	56.9442
114.05	-7.6	41.2035	22	11.3573	57.5899
114.1	-7.6	28.1297	22	13.3019	58.2073
114.15	-7.6	13.6084	22	15.2979	58.7946
114.2	-7.6	5.6778	22	17.3388	59.3503
114.25	-7.6	10.7116	22	19.418	59.8728
114.3	-7.6	26.4817	22	21.5287	60.3608
114.35	-7.6	48.1713	22	23.6643	60.8131
114.4	-7.6	65.0838	22	25.8183	61.2287
114.45	-7.6	71.3501	22	27.9842	61.6068
114.5	-7.6	67.1892	22	30.1555	61.9467
113	-7.65	122.6564	22	-11.2802	39.1149
113.05	-7.65	97.9503	22	-11.478	39.9189
113.1	-7.65	80.8766	22	-11.5483	40.7387
113.15	-7.65	70.1379	22	-11.4908	41.5723
113.2	-7.65	46.8785	22	-11.3057	42.4177

