

## DAFTAR ISI

|  |      |
|--|------|
| HALAMAN JUDUL.....                                     | i    |
| HALAMAN PENGESAHAN.....                                | ii   |
| PERNYATAAN.....  | iii  |
| HALAMAN PERSEMBAHAN .....                              | iv   |
| KATA PENGANTAR .....                                   | v    |
| DAFTAR ISI.....  | vii  |
| DAFTAR GAMBAR .....                                    | ix   |
| DAFTAR ISTILAH .....                                   | xi   |
| INTISARI.....  | xiii |
| ABSTRACT.....  | xiv  |
| BAB I PENDAHULUAN .....                                | 1    |
| 1.1. Latar Belakang.....                               | 1    |
| 1.2. Rumusan Masalah.....                              | 5    |
| 1.3. Batasan Masalah .....                             | 6    |
| 1.4. Tujuan Penelitian .....                           | 6    |
| 1.5. Manfaat Penelitian .....                          | 6    |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....                           | 6    |
| 2.1. Geologi Daerah Penelitian .....                   | 7    |
| 2.1.1. Kondisi geologi kawasan Gunungapi Lamongan..... | 7    |
| 2.1.2. Stratigrafi kawasan Gunungapi Lamongan .....    | 8    |
| 2.2. Penelitian Terdahulu .....                        | 12   |
| BAB III LANDASAN TEORI.....                            | 17   |
| 3.1. Intensitas Magnetisasi.....                       | 17   |
| 3.2. Suseptibilitas Kemagnetan.....                    | 17   |
| 3.3. Induksi Magnetik .....                            | 18   |
| 3.4. Gambaran Matematis Medan Magnet Utama Bumi .....  | 18   |
| 3.5. Komponen Medan Magnet Bumi .....                  | 20   |
| 3.6. Transformasi Medan Magnet.....                    | 26   |
| 3.6.1. Reduksi ke kutub magnet bumi .....              | 26   |
| 3.6.2. Kontinuasi ke atas .....                        | 28   |
| 3.7. Pemodelan 2,5D.....                               | 30   |
| BAB IV METODE PENELITIAN .....                         | 33   |
| 4.1. Akuisisi Data.....                                | 34   |
| 4.1.1. Waktu dan lokasi penelitian .....               | 34   |
| 4.1.2. Instrumen penelitian .....                      | 35   |
| 4.1.3. Pengambilan data lapangan .....                 | 36   |
| 4.2. Pengolahan Data .....                             | 39   |
| 4.2.1. Koreksi IGRF dan variasi harian.....            | 40   |
| 4.2.2. Reduksi ke kutub .....                          | 41   |
| 4.2.3. Kontinuasi ke atas .....                        | 41   |
| 4.3. Interpretasi .....                                | 41   |
| 4.3.1. Interpretasi kualitatif .....                   | 41   |
| 4.3.2. Interpretasi kuantitatif .....                  | 41   |

|   |    |
|---|----|
| BAB V PEMBAHASAN .....                  | 43 |
| 5.1. Hasil Pengolahan Data.....         | 43 |
| 5.1.1. Topografi daerah penelitian..... | 43 |
| 5.1.2. Anomali medan magnet total ..... | 43 |
| 5.1.3. Reduksi ke kutub .....           | 44 |
| 5.1.4. Kontinuasi ke atas .....         | 45 |
| 5.2. Pembahasan .....                   | 50 |
| 5.2.1. Interpretasi kualitatif .....    | 50 |
| 5.2.2. Interpretasi kuantitatif .....   | 51 |
| BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN .....       | 57 |
| 6.1. Kesimpulan .....                   | 57 |
| 6.2. Saran .....                        | 57 |
| DAFTAR PUSTAKA .....                    | 58 |
| LAMPIRAN A .....                        | 60 |
| LAMPIRAN B .....                        | 64 |
| LAMPIRAN C .....                        | 68 |
| LAMPIRAN D .....                        | 71 |
| LAMPIRAN E .....                        | 73 |
| LAMPIRAN F.....                         | 77 |
| LAMPIRAN G .....                        | 78 |
| LAMPIRAN H.....                         | 89 |

## DAFTAR GAMBAR

|            |  |    |
|------------|--|----|
| Gambar 1.1 | Peta DEM kawasan Gunungapi Lamongan.....   | 1  |
| Gambar 1.2 | Morfologi gunungapi monogenesis.....   | 2  |
| Gambar 1.3 | Foto kenampakan beberapa <i>cinder cone</i> .....  | 3  |
| Gambar 1.4 | Skema diagram bawah permukaan <i>cinder cone</i> .....   | 3  |
| Gambar 1.5 | Skema diagram bawah permukaan maar .....   | 4  |
| Gambar 1.6 | Foto kenampakan <i>maar</i> di kawasan Gunungapi Lamongan .....                                      | 4  |
| Gambar 2.1 | Pembagian zona geologi regional Jawa Timur .....   | 7  |
| Gambar 2.2 | Keterangan urutan umur batuan pada peta geologi kawasan Gunungapi Lamongan (Bronto dkk., 1986) ..... | 9  |
| Gambar 2.3 | Peta geologi Gunungapi Lamongan .....  | 10 |
| Gambar 2.4 | Instalasi stasiun seismik pasif.....   | 12 |
| Gambar 2.5 | Kontur anomali medan magnet lokal .....  | 14 |
| Gambar 2.6 | Pemetaan <i>Lamongan Volcanic Field</i> (LVF).....   | 15 |
| Gambar 3.1 | Komponen medan magnet bumi dalam koordinat bola.....   | 20 |
| Gambar 3.2 | Komponen medan utama magnet bumi dalam koordinat kartesian pada titik P.....                         | 21 |
| Gambar 3.3 | Peta intensitas total medan magnet bumi tahun 2015 .....   | 22 |
| Gambar 3.4 | Peta inklinasi medan magnet bumi tahun 2015.....   | 23 |
| Gambar 3.5 | Peta deklinasi medan magnet bumi tahun 2015 .....  | 23 |
| Gambar 3.6 | Penggambaran vektor anomali medan magnetik total .....   | 26 |
| Gambar 3.7 | Anomali medan magnet sebelum (kiri) dan sesudah (kanan) dilakukan reduksi ke kutub.....              | 27 |
| Gambar 3.8 | Kontinuasi ke atas dari permukaan horisontal.....  | 29 |
| Gambar 3.9 | Geometri benda 2,5D metode Manik Talwani .....   | 30 |
| Gambar 4.1 | Diagram alir penelitian .....  | 33 |
| Gambar 4.2 | Peta lokasi daerah penelitian .....  | 34 |
| Gambar 4.3 | PPM Geotron model G5 dilengkapi sensor dan tongkat .....   | 35 |
| Gambar 4.4 | PPM tipe GEM GSM-19T dilengkapi sensor dan tongkat.....  | 35 |
| Gambar 4.5 | Pengambilan data di lapangan .....   | 37 |
| Gambar 4.6 | Peta persebaran titik pengukuran.....  | 38 |
| Gambar 4.7 | Diagram alir pengolahan data magnetik.....   | 39 |
| Gambar 4.8 | Grafik variasi harian .....  | 40 |
| Gambar 4.9 | Diagram alir pemodelan anomali medan magnet.....   | 42 |
| Gambar 5.1 | Peta topografi daerah penelitian .....   | 43 |
| Gambar 5.2 | Peta anomali medan magnet total.....   | 44 |
| Gambar 5.3 | Peta anomali medan magnet total tereduksi ke kutub . .....   | 45 |
| Gambar 5.4 | Peta anomali medan magnet regional kontinuasi ke atas ketinggian 200 m .....                         | 46 |
| Gambar 5.5 | Peta anomali medan magnet lokal ketinggian 200 m.....  | 47 |

|             |  |    |
|-------------|--|----|
| Gambar 5.6  | Peta anomali medan magnet regional kontinuasi ke atas ketinggian 300 m .....               | 47 |
| Gambar 5.7  | Peta anomali medan magnet lokal ketinggian 300 m .....                                     | 48 |
| Gambar 5.8  | Peta anomali medan magnet regional kontinuasi ke atas ketinggian 400 m .....               | 48 |
| Gambar 5.9  | Peta anomali medan magnet lokal ketinggian 400 m .....                                     | 49 |
| Gambar 5.10 | Peta anomali medan magnet regional kontinuasi ke atas ketinggian 500 m .....               | 49 |
| Gambar 5.11 | Peta anomali medan magnet lokal ketinggian 500 m .....                                     | 50 |
| Gambar 5.12 | Sayatan AB .....   | 52 |
| Gambar 5.13 | Pemodelan struktur bawah permukaan .....   | 53 |
| Gambar 5.14 | Model tentatif struktur bawah permukaan .....  | 54 |
| Gambar 5.15 | Peta geologi daerah penelitian di- <i>overlay</i> dengan peta anomali regional 500 m ..... | 55 |
| Gambar A.1  | Skema prinsip kerja PPM .....  | 60 |
| Gambar C.1  | Skema kontinuasi ke atas dari permukaan horizontal $z_0$ .....                             | 68 |