

## DAFTAR ISI

|   | <b>Halaman</b> |
|---|----------------|
| <b>HALAMAN JUDUL .....</b>  | <b>i</b>       |
| <b>PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH.....</b>                        | <b>iii</b>     |
| <b>HALAMAN PERSEMBAHAN.....</b>                                     | <b>iv</b>      |
| <b>RINGKASAN .....</b>  | <b>v</b>       |
| <b>KATA PENGANTAR.....</b>  | <b>vi</b>      |
| <b>DAFTAR ISI.....</b>  | <b>vii</b>     |
| <b>DAFTAR TABEL.....</b>  | <b>x</b>       |
| <b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>                                      | <b>1</b>       |
| 1.1. Latar Belakang.....  | 1              |
| 1.2. Maksud dan Tujuan .....  | 2              |
| 1.3. Metodologi Penelitian.....                                     | 2              |
| 1.4. Batasan Penelitian.....  | 3              |
| 1.5. Sistematika Penulisan .....                                    | 5              |
| <b>BAB II TINJAUAN LAPANGAN PANAS BUMI MF .....</b>                 | <b>6</b>       |
| 2.1. Tinjauan Umum .....  | 6              |
| 2.2. Geologi Lapangan MF.....                                       | 7              |
| 2.2.1. Lithologi .....  | 7              |
| 2.2.2. Stratigrafi .....  | 8              |
| 2.3. Interpretasi Reservoir.....                                    | 10             |
| 2.3.1. Geometri .....   | 10             |
| 2.3.2. Karakteristik Reservoir.....                                 | 11             |
| 2.3.3. Sistem Panasbumi dan Entalpi .....                           | 13             |
| 2.3.4. Hidrogeologi .....   | 13             |
| 2.3.5. Data Geofisika .....   | 13             |
| 2.3.6. Data Geokimia.....   | 16             |
| <b>BAB III DASAR TEORI .....</b>                                    | <b>18</b>      |
| 3.1. Sifat Fisik Batuan dan Termodinamika Reservoir Panasbumi ..... | 18             |
| 3.1.1. Sifat Fisik Batuan Reservoir.....                            | 18             |
| 3.1.2. Sifat Termodinamika Batuan Reservoir .....                   | 20             |
| 3.2. Metode Geofisika .....   | 22             |

**DAFTAR ISI  
( LANJUTAN )**

|   |           |
|---|-----------|
| 3.2.1. Metode Gravitasi .....                                 | 22        |
| 3.2.2. Metode Metode Resistivity.....                         | 24        |
| 3.2.3. Magnetotellurik .....                                  | 25        |
| 3.3. Metode Geokimia .....                                    | 27        |
| 3.4. Metode Volumetrik.....                                   | 29        |
| 3.4.1. Panas Yang Tersimpan Dalam Batuan .....                | 30        |
| 3.4.2. Panas Yang Tersimpan Dalam Fluida .....                | 30        |
| 3.4.3. Potensi Uap Terhadap Listrik .....                     | 31        |
| 3.5. Metode Simulasi Monte Carlo.....                         | 31        |
| 3.5.1. Distribusi Probabilitas dan Harga Parameter.....       | 33        |
| 3.5.2. Penggunaan Jenis Distribusi Data Dalam Simulasi.....   | 34        |
| 3.6. Simulasi Monte Carlo .....                               | 40        |
| 3.6.1. Simulator Monte Carlo .....                            | 40        |
| 3.6.2. Operasi Simulator Monte Carlo.....                     | 41        |
| <b>BAB IV PERHITUNGAN POTENSI PANASBUMI LAPANGAN MF .....</b> | <b>44</b> |
| 4.1. Pengumpulan Data Lapangan .....                          | 44        |
| 4.1.1. Hasil Survei Geologi .....                             | 44        |
| 4.1.2. Hasil Survei Geokimia.....                             | 45        |
| 4.1.3. Hasil Survei Geofisika.....                            | 46        |
| 4.2. Metode Volumetrik.....                                   | 46        |
| 4.3. Metode Monte Carlo.....                                  | 48        |
| 4.3.1. Perolehan dan Persiapan Data .....                     | 48        |
| 4.3.2. Persiapan Pengoperasian Simulator.....                 | 49        |
| 4.4. Hasil Perhitungan dari Simulator .....                   | 49        |
| 4.4.1. Data Input dan Output Dari Simulator .....             | 50        |
| <b>BAB V PEMBAHASAN .....</b>                                 | <b>55</b> |
| <b>BAB VI KESIMPULAN .....</b>                                | <b>58</b> |
| <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>                                   | <b>59</b> |
| <b>LAMPIRAN</b>   |           |

## DAFTAR GAMBAR

|   | Halaman |
|---|---------|
| Gambar 1.1. <i>Flowchart</i> .....  | 4       |
| Gambar 2.1. Peta WKP MF, Jateng (Kepmen ESDM No. 1566, Tahun 2010)....  | 6       |
| Gambar 2.2. Simplifikasi Peta Geologi Gn. Slamet, Jawa Tengah.....  | 7       |
| Gambar 2.3. Model Tentative Reservoir MF, Jateng.....   | 8       |
| Gambar 2.4. Hasil Laboratorium Petrofisika Prospek Gn. Slamet, Jateng .....   | 9       |
| Gambar 2.5. Peta MT Anomali di Beberapa Level Kedalaman (0,02<br>detik, 3, 4, dan 8 detik) Dibandingkan Dengan Peta FDM<br>Memperlihatkan Low Permeability Barrier di B rim<br>Mingkrik ..... | 14      |
| Gambar 2.6. Anomali <i>Bouguer</i> Regional Jawa ( <i>Green</i> ,1976) dan Prospek MF...  | 15      |
| Gambar 2.7. Analisa Hasil Lab. Kimia Air Panasbumi MF .....   | 16      |
| Gambar 2.8. Peta Penyebaran Merkuri (Hg) MF, Jateng.....  | 17      |
| Gambar 3.1. Nilai Rapat Massa Tiap Jenis Batuan (Telford dkk, 1990).....  | 20      |
| Gambar 3.2. (a) Kelebihan Massa (diatas garis biru) (b) Kelebihan<br>Massa Dapat Diaproximasi Dengan Garis Lurus Dari<br>Material Dengan Densitas $\rho = 2,25$ .....                         | 23      |
| Gambar 3.3. Susunan Elektroda Geolistrik Konfigurasi <i>Schlumberger</i> 2 .....  | 26      |
| Gambar 3.4. Jenis – Jenis Distribusi .....  | 32      |
| Gambar 3.5. Contoh Grafik Distribusi Probabilitas.....  | 34      |
| Gambar 3.6. Ilustrasi Grafik Distribusi Normal.....   | 35      |
| Gambar 3.7. Ilustrasi Grafik Distribusi Normal yang Telah Diplot .....  | 35      |
| Gambar 3.8. Grafik Distribusi Log Normal .....  | 36      |
| Gambar 3.9. Ilustrasi Grafik Distribusi Seragam .....   | 36      |
| Gambar 3.10. Probabilitas Kumulatif Ketebalan .....   | 37      |
| Gambar 3.11. Probabilitas Kumulatif Area.....   | 38      |
| Gambar 3.12. Probabilitas Kumulatif <i>Recovery</i> .....   | 38      |
| Gambar 3.13. Distribusi Frekuensi Relatif dan Kumulatif .....   | 39      |
| Gambar 3.14. Distribusi Potensi Pabum dengan Simulasi Monte Carlo .....   | 40      |
| Gambar 3.15. Pendekatan Monte Carlo .....   | 43      |
| Gambar 4.1. Grafik Ploting Data Porositas dan Saturasi Air.....   | 46      |
| Gambar 4.2. Grafik Frekuensi Relatif Dari Probabilitas Perhitungan Potensi .....  | 52      |
| Gambar 4.3. Grafik Kumulatif Dari Probabilitas Perhitungan Potensi.....   | 53      |
| Gambar 4.4. Histogram Sensitivitas Dari Rumus Volumetrik.....   | 54      |
| Gambar A.1.   |         |
| Gambar A.2.   |         |
| Gambar A.3.   |         |

## DAFTAR TABEL

|   | Halaman |
|---|---------|
| Tabel III-1 Porositas dari Tiap Jenis Batuan (Freezy & Cherry,1979) ..... | 19      |
| Tabel III-2 Konduktivitas Panas Beberapa Jenis Batuan.....                | 21      |
| Tabel III-3 Contoh Statistik Perhitungan Cadangan Metode Monte Carlo..... | 39      |
| Tabel IV-1 Data Perhitungan Metode Volumetrik.....                        | 47      |
| Tabel IV-2 Hasil Pengolahan Data Input Lapangan Panasbumi MF .....        | 51      |
| Tabel IV-3 Statistik Perhitungan Potensi Reservoir dari Lapangan MF.....  | 52      |