

## RINGKASAN

Ke prospekan potensi panas bumi di suatu daerah menjadi salah satu pertimbangan dalam dibangun pembangkit listrik panas bumi. Mengetahui besar potensi panas bumi sangat penting karena dapat berguna untuk meyakinkan investor dalam keputusan dilanjutkan atau tidak suatu kegiatan eksplorasi. Namun permasalahan yang dihadapi dalam penentuan estimasi potensi panas bumi pada kegiatan awal eksplorasi adalah keterbatasan sumber data. Salah satu lapangan yang masih dalam tahap eksplorasi yaitu Lapangan Gunung Ungaran yang terletak di Semarang, Provinsi Jawa Tengah. Dengan dilakukannya penelitian estimasi potensi panas bumi Gunung Ungaran menggunakan hasil survei terkini maka akan mendapatkan hasil mendekati kondisi sebenarnya dan dapat digunakan sebagai pertimbangan untuk dikembangkan sebagai pembangkit listrik panas bumi.

Penelitian ini menggunakan metode volumetrik dengan metode persamaan monte carlo. Tahapan yang dilakukan pada penelitian ini diawali dengan menghitung bulk volume dengan asumsi reservoir berbentuk silinder dengan asumsi luasan tutup atas reservoir (*caprock*) sama dengan luasan bagian bawah reservoir. Parameter luas reservoir diperoleh dari analisa data *MT Mapping* yang diidentifikasi dari resistivitas kecil ( $<10 \Omega\text{m}$ ) yang mengindikasikan lapisan hasil alterasi hidrothermal, sedangkan untuk tebal reservoir dianalisa dari data *MT sounding* yang memiliki resistivitas ( $10\text{-}60 \Omega\text{m}$ ). Penentuan perkiraan temperatur reservoir dilakukan dari analisa unsur kimia fluida di permukaan (air manifestasi) menggunakan analisa geothermometer karena masih belum terdapat pemboran landaian suhu. Untuk sifat petrofisik seperti porositas dan saturasi diperoleh dari analisa outcrop di laboratorium sehingga memperoleh beberapa nilai porositas dan saturasi. Setelah memperoleh Volume bulk, temperatur dan data petrofisik batuan maka dapat menentukan besar potensi panas bumi di Gunung Ungaran. Meski serangkaian metode geologi, geokimia, dan geofisika dapat mengidentifikasi potensi panas, reservoir tetapi tetap tidak ada kepastian tentang temperatur dan sifat petrofisik dari reservoir. Oleh karena pada penelitian ini menggunakan monte carlo yang berbasis peluang atau probabilitas.

Berdasarkan hasil analisa data survei *MT mapping* didapat luas reservoir berkisar  $11 \text{ km}^2$ . Dan hasil analisa *MT Sounding* menunjukkan bahwa ketebalan reservoir memiliki tebal 1750 m. Hasil analisa air panas geothermometer menunjukkan bahwa perkiraan temperatur pada reservoir berkisar  $275 \text{ }^\circ\text{C}$ . Melalui analisa geologi diketahui porositas batuan sebesar 15-20% dan saturasi awal air pada batuan sebesar 0.8 Hasil perhitungan potensi panas bumi pada probabilitas P10 adalah sebesar  $7.47 \times 10^{14} \text{ KJ}$ , P50 adalah sebesar  $1.31 \times 10^{15} \text{ KJ}$  dan untuk P90 adalah sebesar  $1.82 \times 10^{15} \text{ KJ}$ . Besarnya potensi energi yang dapat dimanfaatkan dalam kurun waktu 30 tahun pada Lapangan Gunung Ungaran P10 adalah sebesar 200.85 Mwe, P50 adalah sebesar 276.57 Mwe dan untuk P90 adalah sebesar 325.92 Mwe.