

ABSTRAK

KARAKTERISASI SISTEM PANAS BUMI LESUGOLO, NUSA Tenggara Timur, BERDASARKAN ANALISIS *DERIVATIVE* DAN *INVERSE MODELLING 3D* DATA GAYABERAT

Oleh

SALSA BILA WAROHMAH

Sistem panas bumi Lesugolo merupakan salah satu kawasan dengan prospek panas bumi yang dicirikan oleh kehadiran manifestasi berupa mata air panas di permukaan. Tujuan penelitian ini merupakan mengidentifikasi struktur geologi dan memodelkan sistem panas bumi menggunakan metode gayaberat. Analisis dilakukan dengan metode *First Horizontal Derivative* (FHD) dan *Second Vertical Derivative* (SVD) untuk memetakan keberadaan struktur sesar serta *inverse modelling 3D* untuk mengetahui model distribusi densitas batuan di bawah permukaan. Hasil analisis *derivative* pada penampang A-A', B-B', dan C-C' berhasil mengkonfirmasi keberadaan dua sesar geologi yang telah diketahui sebelumnya sekaligus mengidentifikasi enam titik indikasi sesar baru yang berperan sebagai jalur permeabilitas bagi fluida hidrotermal. Hasil *inverse modelling 3D* menunjukkan distribusi densitas bawah permukaan berkisar antara 2,0 g/cm³ hingga 2,9 g/cm³. Zona dengan densitas rendah diinterpretasikan sebagai zona reservoir yang tersusun oleh batuan sedimen vulkanoklastik tersier berupa tufa pasir dan breksi tersier yang bersifat *porous*. Zona reservoir tersebut teridentifikasi mulai dari kedalaman 350 m hingga 1500 m di bawah *mean sea level*. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran mengenai kondisi di bawah permukaan dan menjadi dasar dalam langkah penyelidikan lebih dalam mengenai potensi panas bumi di daerah Lesugolo.

Kata kunci: Analisis *derivative*, gayaberat, *inverse modelling 3D*, Lesugolo.

ABSTRACT

CHARACTERIZATION OF THE LESUGOLO GEOTHERMAL SYSTEM, EAST NUSA TENGGARA, BASED ON DERIVATIVE ANALYSIS AND 3D INVERSE MODELLING OF GRAVITY DATA

By

SALSA BILA WAROHMAH

The Lesugolo geothermal system is one of the areas with geothermal prospects, characterized by the presence of hot springs manifestations at the surface. This study aims to identify geological structures and model the geothermal system using the gravity method. The analysis was carried out using the First Horizontal Derivative (FHD) and Second Vertical Derivative (SVD) methods to delineate fault structures, as well as 3D inverse modelling to determine the distribution of rock density in the subsurface. The derivative analysis on cross sections A-A, B-B' and C-C' successfully confirmed the existence of two previously known geological faults and identified six new fault indication points that act as permeability pathways for hydrothermal fluids. The result of 3D inverse modelling indicate that the subsurface density distribution ranges from 2.0 g/cm³ to 2.9 g/cm³. Zones with low density are interpreted as reservoir zones composed of tertiary volcanoclastic sedimentary rocks, consisting of sandy tuff and Tertiary breccia with porous characteristic. The reservoir zone is identified at depths ranging from 350 m to 1500 m below mean sea level (MSL). This study is expected to provide an overview of subsurface conditions and serve as a basis for further investigation into the geothermal potential of the Lesugolo area.

Keywords: Derivative analysis, gravity method, inverse modelling 3D, Lesugolo.