

ABSTRAK

IDENTIFIKASI STRUKTUR GEOLOGI DAN PROSPEK PANASBUMI GUNUNG TANGKUBAN PERAHU BERDASARKAN ANALISIS DERIVATIVE DATA GAYABERAT DI DAERAH BANDUNG

Oleh

Tectona Putra Epriyan Pratama

Energi panas bumi merupakan salah satu sumber energi terbarukan yang menjanjikan. Salah satu daerah di Indonesia yang memiliki potensi panas bumi yang cukup besar adalah daerah Tangkuban Perahu, terletak di Jawa Barat. Kawasan Tangkuban Perahu memiliki potensi panas bumi yang signifikan. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk mengeksplorasi potensi panas bumi di daerah tersebut adalah metode gayaberat. Metode gayaberat merupakan teknik geofisika pasif yang umum digunakan. Metode ini juga sangat peka terhadap perubahan lateral dan vertikal, sehingga sering digunakan untuk mempelajari berbagai aspek geologi, seperti batuan dasar, intrusi batuan, cekungan sedimen, dan lainnya. Tujuan penelitian ini menentukan zona kedalaman anomali Bouguer regional dan anomali residual, mengidentifikasi struktur geologi bawah permukaan, serta mendapatkan model distribusi nilai densitas bawah permukaan dan prospek panas bumi. Analisis hasil penelitian menunjukkan batas anomali Bouguer regional dan residual terletak pada kedalaman 2400 meter. Selain itu, analisis derivatif mengungkap adanya struktur sesar yang menjadi penyebab munculnya manifestasi air panas, dengan identifikasi sesar naik di beberapa titik, termasuk daerah G. Leumbungan, G. Suka Tinggi, G. Putri, dan G. Tangkuban Perahu. Distribusi densitas bawah permukaan, yang dipemodelkan dalam dimensi 2D dan inversi 3D, menunjukkan variasi antara 1,913 g/cc hingga 3,342 g/cc. Zona densitas rendah dikenali sebagai batuan sedimen kuartar, seperti batuan pasir, lempung, dan batuan breksi *basalt*, sementara zona densitas tinggi terkait dengan intrusi batuan lava *basalt* yang meninggi. Dengan demikian, penelitian ini memberikan wawasan yang berharga dalam memahami potensi panas bumi di daerah Tangkuban Perahu dan dapat menjadi landasan untuk pengembangan energi panas bumi di masa depan.

Kata Kunci: Panas bumi, Metode Gayaberat, Tangkuban Perahu, Struktur

ABSTRACT

IDENTIFICATION OF GEOLOGICAL STRUCTURES AND GEOHERMAL PROSPECTS OF MOUNT TANGKUBAN PERAHU BASED ON DERIVATIVE ANALYSIS OF GRAVITY DATA IN THE BANDUNG REGION

By

Tectona Putra Epriyan Pratama

Geothermal energy is one of the promising renewable energy sources, with significant potential to meet the world's sustainable energy needs. One area in Indonesia with considerable geothermal potential is the Tangkuban Perahu region, located in West Java. The Tangkuban Perahu area harbors significant geothermal potential. One method that can be utilized to explore the geothermal potential in the region is the gravity method. The gravity method is a passive geophysical technique commonly used in geodynamic studies and fault structure exploration. Gravity measurements are conducted to obtain subsurface images useful in interpreting geological structures, including basement structures and faults. This method is also highly sensitive to lateral and vertical changes, making it often used to study various geological aspects such as bedrock, rock intrusions, sedimentary basins, and others. The objectives of this research include determining the depth zones of regional Bouguer anomalies and residual anomalies, identifying subsurface geological structures, and obtaining models of subsurface density distribution and geothermal prospects in the research area. The analysis of research results indicates that the boundaries of regional and residual Bouguer anomalies are at a depth of 2400 meters. Additionally, derivative analysis reveals the presence of fault structures causing the emergence of hot spring manifestations in the area, with identified upthrust faults at several points, including the areas of G. Leumbungan, G. Suka Tinggi, G. Putri, and G. Tangkuban Perahu. The distribution of subsurface density, modeled in 2D dimensions and 3D inversion, shows variations ranging from 1.913 g/cc to 3.342 g/cc. Low-density zones are identified as Quaternary sedimentary rocks such as sandstone, clay, and basalt breccia, while high-density zones are associated with intrusive basalt lava rocks. Thus, this research provides valuable insights into understanding the geothermal potential in the Tangkuban Perahu area and can serve as a foundation for the future development of geothermal energy.

Keywords: *Geothermal, Gravity Method, Tangkuban Perahu, Structure*