

Identifikasi zona permeabel lapangan panas bumi "X" menggunakan metode MT dan gravity = Identification of permeable zone of "X" geothermal field using MT and gravity method

Wonsa Aditya Grahana, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20467140&lokasi=lokal>

Abstrak

Daerah penelitian berada pada area dengan setting geologi vulkanik (gunungapi) yang berkembang pada tepi suatu sistem sesar besar (major) dimana panas bumi yang berkembang di daerah ini dipengaruhi oleh aktivitas vulkanisme dan struktur geologi yang dominan berupa sistem struktur-struktur besar berarah barat laut-tenggara yang membentuk depresi graben di bagian tengahnya. Batuan tertua yang merupakan batuan dasar di daerah ini adalah batuan metamorf berumur tersier dan di atasnya terendapkan beberapa satuan batuan produk vulkanik yang terbentuk dari aktivitas vulkanik kuartar. Manifestasi panas bumi yang ditemui berupa fumarol (temperatur 70-95oC) dan mata air panas sulfat yang berada pada topografi tinggi (sekitar puncak gunung X) dan beberapa mata air panas bikarbonat (temperatur 34 - 56oC) yang memiliki sebaran searah dengan pola struktur. Struktur geologi diidentifikasi kemenerusannya di bawah permukaan dengan metode geofisika yang terdiri dari gravity (First Horizontal Derivative, Second Vertical Derivative, forward model 2-D) dan MT (splitting curve dan inversi 3-D) sehingga dapat dianalisis zona permeabel yang berasosiasi dengan fracture dan patahan sebagai permeabilitas sekunder yang terisi oleh fluida panas bumi. Zona permeabel diduga berada pada area graben yang dibatasi/dikontrol oleh sesar utama di bagian barat dan timurnya dan diperkirakan menerus ke selatan pada area sekitar puncak Gunung Tg yaitu pada kompleks manifestasi fumarol. Hal ini didukung oleh data hasil inversi MT yang menunjukkan korelasi sebaran lapisan konduktif dengan zona yang diduga sebagai zona permeabel tersebut. Berdasarkan konseptual model, area prospek panas bumi yang direkomendasikan sebagai zona pemboran diperkirakan berada pada zona upflow yang berada di sekitar area puncak Gunung Tg yaitu di area kompleks manifestasi fumarol.

The research area is located in a volcanic geological setting that arise on the edge of a major fault system. Geothermal system is influenced by volcanic activity and northwest-southeast trending major structures that form the depression/graben. The oldest rock as basement in this area is tertiary metamorphic rocks and overlying of it, deposited several units of rock as products of quarternary volcanic activity. Geothermal manifestations found as fumaroles (temperature 70-95oC) and sulfate hot springs located at high topography, and several bicarbonate hot springs (temperature 34 - 56oC) that scattered at same direction with trend of structures. The geological structures are identified below the surface by gravity (First Horizontal Derivative, Second Vertical Derivative, 2-D forward model) and MT (splitting curve and 3-D inversion), then the permeable zone that associated with fracture and fault can be analyzed. The permeable zone thought to be in the graben area and estimated to be extend southward to the area around the peak of Mount Tg. This is supported by MT inversion data which shows correlation of conductive layer distribution with permeable zone. Based on the conceptual model, the geothermal prospect area that recommended as the drilling zone is estimated to be in the upflow zone around the peak of Mount Tg in the area of the fumarole manifestation.