

INTISARI

ANALISIS DATA MAGNETOTELLURIK DAN GRAVITASI UNTUK PENENTUAN ZONA RESERVOIR PADA LAPANGAN PANAS BUMI “PRITA”, PERBATASAN PROVINSI SUMATERA SELATAN, BENGKULU, DAN LAMPUNG

Oleh:

Okta Dwi Puspita
115160026

Panas bumi merupakan energi alternatif yang ramah lingkungan untuk mengurangi ketergantungan akan energi fosil. Salah satu bagian dari sistem panas bumi yang cukup penting yaitu batuan reservoir, dikarenakan batuan tersebut dapat menyimpan fluida panas bumi. Area Danau Ranau yang berada pada bagian selatan Pulau Sumatera merupakan salah satu area prospek panas bumi di Indonesia. Berdasarkan data Geologi, daerah tersebut tersusun oleh komposisi lava andesit-basaltik, batuan sedimen klastik, batuan piroklastik dan batuan vulkanik. Area Danau Ranau merupakan sistem panas bumi vulkano-tektonik akibat dilalui jalur vulkanis serta dikontrol oleh tektonik yang berasosiasi dengan subduksi.

Eksplorasi area prospek panas bumi dapat dilakukan menggunakan metode Geofisika. Analisa Geofisika berdasarkan metode Magnetotellurik (MT) guna mengetahui nilai resistivitas batuan berdasarkan respon medan elektromagnetik. Metode Gravitasi digunakan untuk mengetahui nilai densitas batuan serta keberadaan struktur bawah permukaan dengan memanfaatkan gaya gravitasi bumi. Data MT menggunakan data lapangan sepanjang 13.39 km, sedangkan data Gravitasi menggunakan data satelit seluas 51.4 x 51.9 km².

Nilai anomali Gravitasi menunjukkan adanya struktur geologi (sesar) dengan orientasi baratlaut–tenggara (sesuai dengan peta geologi Sumatera bagian Selatan) dan sesar antitetiknya yang berarah baratdaya-timurlaut dan utara-selatan. Nilai anomali MT dan Gravitasi menunjukkan adanya batuan penudung yang diduga telah mengalami alterasi argilik dengan resistivitas <10 Ω .m pada kedalaman hingga 1000 mdpl. Selain itu, area dengan nilai resistivitas 50-200 Ω .m dan densitas 2.5-2.65 gr/cc pada kedalaman 0-4000 mdpl diinterpretasikan sebagai batuan reservoir yang diduga berupa batuan sedimen klastik tersier, dan area dengan resistivitas >500 Ω .m dan densitas >2.85 g/cc pada >500 mdpl diinterpretasikan sebagai batuan beku yang mengindikasikan terdapat batuan sumber dibagian bawahnya.

Kata kunci: densitas, mata air panas, resistivitas, reservoir, sesar

ABSTRACT

MAGNETOTELLURIC AND GRAVITY DATA ANALYSIS FOR DETERMINATION OF RESERVOIR ZONE IN “PRITA” GEOTHERMAL FIELD, SOUTH SUMATERA, BENGKULU, AND LAMPUNG PROVINCE BORDERS

By:

Okta Dwi Puspita
115160026

Geothermal is a renewable energy that could reduce dependence on fossil energy. Reservoir rock is one of the important things of the geothermal system because it could store the geothermal fluids. The Ranau Lake area in Southern Sumatera Island is one of the geothermal prospect areas in Indonesia. It consists of andesite-basaltic lava, clastic sedimentary, pyroclastic and volcanic rocks composition. It is a volcano-tectonic geothermal system due to volcanic pathways and controlled by tectonics associated with subduction.

One way to describe the subsurface rock in geothermal prospect area is using the Magnetotelluric (MT) and Gravity method. Both of them could describe it based on the subsurface rock resistivity and density. Those methods could identify the subsurface lithology and faults. MT data uses primary data along 13.39 km and gravity data uses satellite data of 51.4 x 51.9 km² area.

Gravity anomaly indicates the existence of geological structures (faults) with northwest-southeast orientation (in accordance with the geological map of Southern Sumatera) and the antithetic with southwest-northeast also north-south orientation. Magnetotelluric and Gravity anomaly indicates the argillic altered (in suspected) caprock with <10 Ω.m resistivity to 1000 masl. In addition, areas with 50-200 Ω.m resistivity and 2.5-2.65 gr/cc at 0 to 4000 masl is interpreted as a reservoir rock that is suspected to be tertiary clastic sedimentary rock, and areas with >500 Ω.m resistivity and >2.8 gr/cc at >500 masl is interpreted as an igneous rock as an indication there is heat source underneath.

Keywords: Density, Fault, Hot spring, Reservoir, Resistivity