

Pemodelan sistem geothermal daerah Sibayak menggunakan data magnetotellurik dan gravitasi = Geothermal system modelling of Sibayak area using magnetotelluric and gravity data

Riri Oktobiyanti, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20181668&lokasi=lokal>

Abstrak

Lapangan geothermal Sibayak terletak di kawasan utara Great Sumatra Fault Zone (GSFZ) yang memiliki topografi yang tinggi di dalam kaldera Singkut. Ditinjau dari kondisi geologinya, lapangan ini memiliki prospek geothermal yang ditandai dengan keberadaan manifestasi panas berupa solfatara, fumarole, chloride springs dan silica sinters. Untuk menginvestigasi struktur bawah permukaan secara lebih detail, maka dilakukan reinterpretasi data magnetotellurik dan gravitasi. Dari pemodelan 2-Dimensi MT yang menggunakan software MT2Dinv dan 3-Dimensi MT menggunakan software GeoSlicer-X maka dapat diketahui clay cap mempunyai nilai resistivitas 5-10 m. Zona reservoir diindikasikan dengan harga resistivitas 50- 200 m yang terdapat di bawah zona clay cap dan berada pada kedalaman sekitar 1600m. Pusat reservoir terdapat pada daerah yang meliputi Gunung Sibayak dan Gunung Pratektekan dengan luas yang diperkirakan sekitar 4 km². Pemodelan data gravitasi mendukung gambaran stuktur utama yang berupa kaldera Singkut dan sesarsesar yang berarah barat laut-tenggara. Berdasarkan studi ini dapat direkomendasikan sumur produksi diarahkan pada pusat reservoir, sedangkan reinjeksi ditempatkan di daerah dekat reservoir tetapi yang diduga memiliki hubungan permeabilitas, yaitu di sekitar batas kaldera sebelah selatan.

.....Sibayak geothermal field is situated in the northern Great Sumatra Fault Zone (GSFZ), which has high topography inside Singkut caldera. From the geological point of view, Sibayak field is a potential geothermal area supported by the occurrence of surface manifestations such as solfataras, fumaroles, chloride springs and silica sinters. To investigate subsurface geological structure, reinterpretation of the Magnetotelluric and gravity data were carried out. Two-dimensional modeling of MT data using MT2Dinv software and 3-D visualization of the MT data using GeoSlicer-X have delineated clay cap with resistivity of 5-10 ohm. Reservoir zone is indicated by slightly higher resistivity (50 - 200 ohm-m) below the clay cap located in the depth of about 1600m. Center of reservoir is probably located in the area between Mt Sibayak and Mt Pratektekan covering about 4 km². The gravity data modeling supports the existence of main structures, those are Singkut caldera and faults zone oriented in the northwest - southeast direction. Based on this study, it is recommended that the production wells should be located to the central of reservoir and reinjection wells should be sited to the area close to the main reservoir which has permeability connection, that is in the southern caldera boundary.