

Analisis sea effect pada pengukuran data magnetotelurik menggunakan pemodelan simulasi dan inversi 3-dimensi = Sea effect analysis in magnetotelluric data using forward and inverse 3-d modeling for geothermal exploration

Ewin Rahman Dzuhri, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20496127&lokasi=lokal>

Abstrak

Magnetotelurik (MT) adalah metode geofisika yang umumnya digunakan dalam eksplorasi potensi sumber daya alam panas bumi. Metode MT dapat menggambarkan penampang resistivitas bawah permukaan bumi mulai dari ratusan meter hingga ratusan kilometer tergantung dari periode pengukuran. Dengan menggabungkan tiga studi yaitu geologi, geokimia dan geofisika, maka dapat mendelineasi sistem geotermal yang terdiri dari clay cap, reservoir, dan sumber panasnya. Bagaimanapun juga, dalam akuisisi data MT, kita juga harus melihat kondisi sekitar daerah penelitian karena pasti terdapat gangguan yang mempengaruhi data MT. Salah satu gangguan dari sekitar daerah penelitian adalah gangguan yang berasal dari laut atau biasa disebut dengan sea effect. Untuk mengurangi gangguan dari sea effect, maka kita harus memahami pengaruh apa saja yang dihasilkan dari sea effect terhadap data MT untuk menghindari misinterpretasi data MT setelah diolah maupun setelah inversi. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah pemodelan simulasi dan inversi 3D menggunakan data sintetik dan data real. Tujuan utama dari penelitian ini adalah menyimpulkan apa yang disebabkan oleh sea effect dalam mempengaruhi data MT. Sea effect ini dapat menyebabkan misinterpretasi pada data MT. Jadi, dengan memahami pengaruh sea effect pada data MT dan mengurangi efeknya dapat meningkatkan kualitas data MT dalam menggambarkan bawah permukaan dan mengurangi resiko eksplorasi geotermal. Berdasarkan studi yang sudah dilakukan diketahui bahwa sea effect mempengaruhi data magnetotelurik dalam kurva apparent resistivity dan fasenya pada semua rentang frekuensi yang berkorelasi dengan jarak antara titik stasiun dengan lautnya. Untuk hasil inversi 3-Dimensi, pengaruh dari laut cukup signifikan dengan adanya nilai-nilai resistivitas yang kurang sesuai dengan model awal dan dapat diatasi dengan menggunakan oceanic model pada proses inversi.

<hr>

Magnetotelluric (MT) is a geophysical method commonly used in the geothermal survey. MT method can image the resistivity of earth from a few tens of meters to several hundred kilometers depending on the measurements periods. With geology and geochemistry as supporting data (so-called 3G), integrated 3G data can be very powerful to delineate geothermal system which is clay cap, reservoir, and heat source. However, in MT data acquisition we have to pay attention to the surroundings of the survey area because there are noises that will affect MT data. One of the noises from the surrounding area is noise from the sea or it is also called coast effect. In order to reduce the noise from MT data acquisition, especially noise from the sea, and miss interpretation of MT data after processing, we have to study the impact of coast effect on MT data during the acquisition and even when inversion. The method of this study is using forward modeling and 3-D inversion using synthetic MT data. The aim of this study is to conclude what causes showed up from MT data affected by the coast effect noise. This sea effect could lead to magnetotelluric data miss interpretation. Thus, by understanding the sea effect on magnetotelluric data and correct it, could improve the quality of subsurface image and lower the geothermal exploration risks. Based on this study, the

effect of sea to magnetotelluric data shown in apparent resistivity and phase where this effect correlated to the distance of MT station and the sea. For 3-D inversion, the effect of sea is making inappropriate result in resistivity value. This effect can be overcome by using oceanic model in 3-D inversion process.