

Analisis Jarak Optimum Antar Stasiun dalam Akuisisi Data Magnetotelurik Melalui Pemodelan Forward dan Inversi 3 Dimensi pada Lapangan Geotermal = Analysis of Optimum Station Spacing in Magnetotelluric Data Acquisition by Using 3-Dimensional Forward and Inverse Modelling in Geothermal Prospect Area

Dhara Adhnandya Kumara, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20493659&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Saat ini Indonesia sedang berupaya memenuhi kebutuhan energi untuk kepentingan ketahanan energi nasional. Salah satu energi yang sedang diupayakan adalah energi baru dan terbarukan, salah satunya energi panas bumi. Untuk mencapai target tersebut, eksplorasi energi panas bumi perlu diintensifkan. Dalam eksplorasi panas bumi, metode yang sering digunakan adalah metode magnetotelurik. Dalam melakukan survey magnetotelluric, banyak hal yang perlu diperhatikan dalam membuat desain survey. Salah satu parameter penting dalam proses akuisisi data adalah mengetahui jumlah dan jarak yang tepat antar stasiun untuk menghasilkan citra bawah permukaan yang terbaik. Jarak antar stasiun tidak boleh terlalu besar, dikhawatirkan resolusi yang didapat terlalu rendah dan terjadi ekstrapolasi pada saat pengolahan data. Namun, jika jarak terlalu sempit juga akan memakan biaya dan waktu selama pengukuran. Khususnya pada survei magnetotelluric, untuk mendapatkan data yang dalam dibutuhkan waktu pengukuran yang lebih lama. Biasanya dalam eksplorasi panas bumi, pengukuran data magnetotelurik dapat dilakukan hingga 24 jam. Sehingga jika semakin banyak titik yang diukur, semakin lama waktu yang dibutuhkan untuk mengukurnya. Saat ini belum ada penelitian yang membahas jarak optimum perolehan data magnetotelurik untuk eksplorasi panas bumi. Penggunaan jarak antar stasiun pada penelitian sebelumnya sangat bervariasi. Hal ini tentunya mempengaruhi gambaran sistem panas bumi yang dihasilkan dari pengolahan data magnetotelurik tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jarak optimal antar stasiun untuk eksplorasi di lapangan panas bumi. Dimana penelitian ini akan dilakukan dengan melakukan pemodelan maju (forward modelling) dan pemodelan inversi (inverse modelling). Dengan membuat beberapa model dan memvariasikan jarak antar stasiun maka dapat disimpulkan jarak optimal antar stasiun. Berdasarkan studi yang dilakukan diketahui bahwa jarak 500 - 1000 meter untuk area yang diinginkan mampu menggambarkan batas-batas clay cap dengan baik sehingga jarak tersebut optimal. Sedangkan di luar areal kepentingan diperlukan beberapa strapping station dengan jarak 1000 meter. Dibandingkan dengan inversi 2D, inversi 3D mampu mendeskripsikan sistem dengan lebih baik.

ABSTRACT

Currently, Indonesia is trying to meet energy needs for the benefit of national energy security. One of the energies that is being pursued is new and renewable energy, one of which is geothermal energy. To achieve this target, geothermal energy exploration needs to be intensified. In geothermal exploration, the method that is often used is the magnetotelluric method. In conducting a magnetotelluric survey, many things need to be considered in making a survey design. One of the important parameters in the data acquisition process is knowing the exact number and distance between stations to produce the best subsurface imagery. The

distance between stations should not be too large, it is feared that the resolution obtained is too low and extrapolation occurs during data processing. However, if the distance is too narrow it will also cost money and time during measurement. Especially in the magnetotelluric survey, it takes a longer measurement time to obtain the required data. Usually in geothermal exploration, the measurement of magnetotelluric data can be carried out for up to 24 hours. So that if the more points are measured, the longer it will take to measure it. Currently, there is no research that discusses the optimum distance to obtain magnetotelluric data for geothermal exploration. The use of the distance between stations in previous studies varies widely. This certainly affects the description of the geothermal system resulting from the processing of the magnetotelluric data. This study aims to determine the optimal distance between stations for exploration in geothermal fields. Where this research will be carried out by doing forward modeling (forward modeling) and inversion modeling (inverse modeling). By making several models and varying the distance between stations, it can be concluded that the optimal distance between stations. Based on the study conducted, it is known that the distance of 500 - 1000 meters for the desired area is able to describe the boundaries of the clay cap well so that the distance is optimal. Meanwhile, outside the area of interest, several strapping stations with a distance of 1000 meters are required. Compared to 2D inversion, 3D inversion is able to describe the system better.