

Analisis struktur geologi bawah permukaan menggunakan pemodelan forward 3-dimensi data magnetotelurik = Subsurface geological structure analysis using forward 3d modeling of magnetotelluric data

Muhammad Ramdhani, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20429744&lokasi=lokal>

Abstrak

Dalam eksplorasi geofisika terutama eksplorasi panasbumi, ada dua kriteria dalam memilih target pengeboran yang baik yaitu zona dengan temperatur tinggi dan zona dengan permeabilitas tinggi. Zona dengan temperatur tinggi berasosiasi dengan posisi keberadaan heat source dan juga daerah up flow, sementara zona dengan permeabilitas tinggi disebabkan karena adanya suatu patahan atau rekahan yang berhubungan dengan struktur geologi bawah permukaan. Pada dasarnya, struktur geologi bawah permukaan dapat diindikasikan dengan adanya kontras resistivitas yang disebabkan karena fluida panas dan konduktif yang mengisi zona-zona rekahan dan patahan, atau disebabkan karena perbedaan formasi dengan resistivitas yang berbeda. Berdasarkan hal tersebut, dilakukan pembuatan model sintetik 3D mengenai berbagai struktur geologi permukaan dan dilakukan analisis polar diagram, induction arrow dan splitting curve sehingga diperoleh pemahaman dan karakteristik setiap model sintetik yang kemudian diimplementasikan pada data riil MT.

Penelitian ini menghasilkan bahwa diagram polar dapat menunjukkan adanya kontras resistivitas di bawah permukaan dimana kontras resistivitas ini dapat berhubungan dengan struktur geologi, dan bahwa induction arrow dapat menunjukkan objek yang lebih konduktif di bawah permukaan serta splitting nya kurva MT dapat memberikan informasi dekat atau jauhnya suatu stasiun pengukuran MT terhadap batas kontras resistivitas atau batas suatu struktur.

.....In geothermal explorations, there are two criteria to determine the best drilling target zone: high temperature zone and high permeability zone. High temperature zone is associated with the position of heat source, while high permeability zone is associated with subsurface geological structure (fault and fracture). In general, subsurface geological structure can be indicated by subsurface resistivity contrast which caused by conductive fluids filling the fracture zone or caused by different formation with different resistivity. The resistivity contrast will produce impedance polarization of MT data as the response of the structure which will be represented graphically by polar diagram. It also will produce splitting on the MT curve. While position of conductive anomaly can be detected by induction arrow. Therefore, 3D forward modeling is carried out to have knowledge about concept and characteristics of polar diagram, induction arrow and splitting curve of various synthetic geological structure to be implemented on real MT data.

This research conclude that elongation of polar diagram could provide information on the strike direction in which polar diagram give the response of relatively parallel or perpendicular to the strike, while the magnitude of induction arrow could show where the conductive zone and the distance between MT stations with the location of structure will affect the frequency at which the splitting MT curve occurs.