

Pemodelan 3-dimensi data magnetotellurik untuk identifikasi anomali konduktif menggunakan induction arrows = 3-D Magnetotelluric data modeling for conductive anomaly identification using induction arrows

Silaen, Josua Gregory, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20385573&lokasi=lokal>

Abstrak

Metode MT merupakan metode geofisika yang umum serta unggul yang digunakan dalam eksplorasi panasbumi saat ini. Namun metode ini memiliki tantangan dalam menentukan secara pasti dimana zona konduktif pada suatu daerah melalui hasil inversi 2-D maupun 3-D akibat dari sifat gelombang elektromagnetik (EM) untuk menginduksi lapisan yang bersifat konduktif, sehingga penetrasi gelombang EM menjadi kecil. Tantangan lain yang muncul adalah upaya meningkatkan rasio kesuksesan dalam tahap drilling (drilling success ratio) pada eksplorasi panasbumi. Target drilling erat kaitannya dengan zona rekahan (fracture). Secara umum zona fracture pada sistem panasbumi berasosiasi dengan sesar yang terisi material ataupun fluida yang akan memiliki resistivitas yang rendah atau bersifat konduktif. Dengan menggunakan fungsi transfer geomagnetik atau disebut juga dengan tipper (induction arrows), yaitu fungsi transfer yang menghubungkan medan magnet vertikal (z) terhadap medan magnet horizontal (x dan y) serta diintegrasikan dengan hasil inversi MT, kita dapat menentukan keberadaan anomali konduktif. Analisis induction arrows pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan software WinGlink. Software ini dapat menampilkan arah panah induksi beserta besar panahnya. Induction arrows pada WinGlink dapat ditampilkan dan dianalisis dalam dua tampilan, yaitu Maps induction arrows untuk menganalisis secara lateral dan Pseudo-Section induction arrows untuk menganalisis secara vertikal. Analisis induction arrows serta inversi 2-D telah diaplikasikan pada data riil (Lapangan-X). Hasil analisis induction arrows serta inversi 2-D pada data riil (Lapangan-X), telah sukses diaplikasikan untuk mengetahui posisi struktur utama serta memetakan persebaran anomali konduktif.

.....

The MT method is an excellent geophysical method commonly used in geothermal exploration. However, the method presents a challenge in pinpointing the conductive zone in an area based on either 2-D or 3-D inversion result, as a consequence of the tendency of electromagnetic (EM) waves to induce current in a conductive layer, which leads to low penetration of MT waves into that layer. Another challenge is in improving the drilling success ratio of the geothermal exploration process. The Drilling target is heavily affected by fracture zones. Generally, the fracture zones in a geothermal system are associated with faults containing conductive materials or fluids will having low resistivity. Using the geomagnetic transfer function, also called the tipper (induction arrows), which is a transfer function that correlates the vertical (z direction) magnetic field to horizontal (x and y direction) magnetic fields, along with MT inversion results, we can determine the location of conductive anomaly. Analysis of Induction arrows on this research done on the software WinGlink. This software can display the direction and magnitude of the induction arrow. In WinGlink, Induction arrows can be displayed and analyzed in two viewing modes, namely the Maps of induction arrows for lateral analysis and Pseudo-Section of induction arrows for vertical analysis. Analysis of induction arrows with 2-D inversion, has been successfully applied to real data (X-Field) in locating the main structure and mapping the distribution of the conductive anomalies.