

Identifikasi struktur permeabilitas berdasarkan analisis momen tensor dan mekanisme fokal data MEQ pada lapangan geotermal 'X' = Identification of permeable zones using moment tensor and focal mechanism analysis of MEQ data at 'X' geothermal field / Nur Inna Alfianinda

Nur Inna Alfianinda, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20467152&lokasi=lokal>

Abstrak

Permeabilitas batuan merupakan parameter penting dalam meningkatkan drilling success ratio dan monitoring reservoir geotermal. Keberadaannya dikontrol oleh fracture akibat stress. Salah satu metode untuk menentukan keberadaan zona permeabel yang dikontrol oleh rekahan atau patahan adalah MEQ microearthquake. Identifikasi dan analisis karakteristik fracture dapat digunakan untuk mengoptimalkan produktivitas. Data gempa mikro tidak hanya memetakan sebaran zona permeabel berdasarkan sebaran hiposenternya, tetapi juga mampu mengkarakterisasi zona fracture berdasarkan analisis mekanisme fokal dan momen tensor. Dari data MEQ lapangan 'X' dengan memanfaatkan waveform lokal tiga komponen telah dilakukan inversi momen tensor. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebaran fracture yang mengontrol permeabilitas memiliki dominasi arah orientasi strike yakni NW-SE dan NE-SW.

Hasil analisis momen tensor menunjukkan pada lapangan bagian Utara di elevasi sekitar 1 km bsl ke atas didominasi komponen implosif, berkaitan dengan pergerakan batuan secara konvergen yang dapat berdampak pada potensi penurunan permeabilitas batuan reservoir. Lapangan bagian Utara di elevasi sekitar 1 km bsl ke bawah menunjukkan komponen-komponen eksplosif, berkaitan dengan pergerakan batuan secara divergen yang mengindikasikan distribusi permeabilitas di lapangan Utara secara keseluruhan tergolong baik. Namun tetap ada potensi dan indikasi penurunan permeabilitas karena jika pergerakan konvergen hasil komponen implosif terus terjadi akibat ekstraksi massa fluida dan tidak diimbangi dengan suplai fluida ke reservoir, maka akan berpengaruh pada sifat fisik reservoir, termasuk penurunan permeabilitas. Selain itu, hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa permeabilitas di zona Selatan cukup besar.

.....

Rock permeability is an important parameter in improving drilling success ratio and monitoring of geothermal reservoir. Its existence is controlled by fracture due to stress. Identification and analysis of fracture characteristics can be used to optimize the productivity. MEQ microearthquake is a method that can be used to determine the existing of permeable zones controlled by fractures or faults. MEQ data not only map the permeable zone distribution based on its hypocenter, but also characterize the fracture zones based on analysis of focal mechanism and moment tensor. Moment tensor inversion has done using MEQ data by utilizing three components of local waveform. The results of this study indicate that the distribution of fractures that control permeability has dominant strike orientation direction ie NW SE and NE SW.

The results of moment tensor analysis show in the northern field at elevation of about 1 km bsl upward is dominated by implosive components, related to convergent rock movement which can impact on potential decrease of permeability of reservoir rock. The northern field at elevation of about 1 km bsl down show explosive components, related to diverging rock movement which indicates the distribution of permeability

in the North field as a whole is quite good. However, there are potential and indication of a decrease in permeability because if convergent motion continues to occur due to fluid mass extraction and is not balanced with fluid supply to the reservoir, it will affect the physical properties of the reservoir, including the decrease in permeability. In addition, the results of this study also indicate that permeability in the South zone is considerable.