

Pemodelan dan Prediksi Rekahan Alami Bawah Permukaan Pada Batuan Beku Lapangan Panas Bumi "U", Utah = Subsurface Natural Fracture Modelling and Prediction on The Igneous Rocks of "U" Geothermal Field

M. Farel Bagaskara, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920557156&lokasi=lokal>

Abstrak

Panas bumi merupakan sumber energi terbarukan yang tengah dikembangkan di masa kini. Amerika Serikat memiliki potensi energi panas bumi yang cukup menjanjikan, terutama di daerah Roosevelt Hot Springs, Utah. Suatu sistem panas bumi memerlukan rekahan sebagai salah satu aspek yang perlu menjadi pertimbangan dalam proses evaluasi sistem panas bumi. Keterbentukan rekahan tersebut tentunya dipengaruhi oleh kondisi geologi yang terjadi pada daerah tersebut, sehingga hal ini dapat mempengaruhi karakteristik dari rekahan tersebut. Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis kondisi struktur geologi, karakteristik rekahan, akurasi prediksi rekahan, dan perbandingan hasil prediksi rekahan dengan model rekahan. Untuk mencapai tujuan tersebut, dilakukan beberapa proses pengolahan data, seperti interpretasi data seismik, membuat atribut seismik, membuat model rekahan implisit, dan memprediksi keberadaan rekahan menggunakan metode Support Vector Machine (SVM) yang merupakan salah satu metode pembelajaran mesin yang kemudian diterapkan pada sumur yang tidak memiliki informasi rekahan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa struktur geologi di daerah penelitian terdiri dari sesar normal berorientasi barat – timur dan sesar naik berorientasi utara – selatan. Rekahan di daerah penelitian memiliki orientasi dominan ke arah utara – selatan dengan intensitas rekahan berkisar dari 0 hingga 3. Intensitas rekahan yang tinggi dapat ditemukan di sekitar sesar dan fitur lengkungan/kubah. Prediksi rekahan menggunakan metode SVM menghasilkan nilai akurasi sebesar 73%. Hasil prediksi rekahan secara umum cukup baik, meskipun terdapat beberapa zona yang menggambarkan hasil yang kurang baik apabila dibandingkan dengan modelan rekahan implisit.

.....Geothermal is a renewable energy that is being developed at this time. The United States of America has a promising geothermal energy potential, especially in Roosevelt Hot Springs area in Utah. Geothermal system needs fractures as one of the considerable aspects in geothermal system evaluation. The formation of fractures itself is controlled by the geological condition in the area, so it can affect the characteristic of the fractures. This research aims to analyze the structural geology condition, fracture characteristic, fracture prediction accuracy, and the comparison of the fracture prediction result with the fracture model. To achieve the goals, there are some data processing steps, such as seismic data interpretation, building seismic attributes, building implicit fracture model, and predicting fracture occurrence using Support Vector Machine (SVM) method which is one of the machine learning methods to be implicated on the well which does not provide fracture information. The research shows that the structural geology condition in the study area consists of east – west trending normal faults and north – south trending reverse faults. The fracture in the study area has a dominant trend of north – south with the intensity ranging from 0 to 3. High fracture intensity zone can be found around faults and curvatures. The fracture prediction using SVM method produces an accuracy value of 73%. Overall, the fracture prediction result is good enough, although there are some zones which have a poor result when it compared to the implicit fracture model.