

Prediksi penyebaran lateral saturasi air dari atribut seismik dengan menggunakan metode artificial neural network pada lapangan boonsville = Prediction of water saturation distribution from seismic attributes by using artificial neural network method in boonsville field

M. Rizqy Septyandy, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20298975&lokasi=lokal>

Abstrak

Atribut seismik merupakan informasi yang diperoleh dari data seismik yang dapat digunakan untuk memprediksi suatu target petrofisika baik secara numerik maupun analitik. Walaupun hubungan antara atribut seismik dengan karakteristik suatu batuan dan reservoir tidak dapat didefinisikan secara spesifik, banyak sumber yang menunjukkan bahwa atribut seismik merupakan salah satu parameter untuk mengklasifikasikan karakter dari suatu batuan.

Skripsi ini menunjukkan hasil proses yang dilakukan oleh ANN yang dapat membuat suatu hubungan antara atribut seismik dengan saturasi air (Sw). Tujuan utama penelitian ini adalah memprediksi penyebaran lateral saturasi air (Sw) yang diperoleh dari atribut seismik. Pada tahap awal, hubungan antara log saturasi air (Sw) dengan satu tras seismik yang berhimpit ditentukan dengan menggunakan metode ANN. Setelah jaringan terbentuk, metode tersebut diterapkan untuk seluruh tras seismik yang ada pada suatu volume seismik. Atribut seismik yang dijadikan masukan adalah amplitudo, impedansi akustik, frekuensi sesaat, dan kuat refleksi (amplitudo sesaat).

Jaringan yang digunakan adalah Backpropagation dengan 5 lapisan yang masing-masing memiliki 40, 30, 20, 10 dan 1 neuron. Metode pelatihannya menggunakan metode resilient backpropagation. Hasil proses jaringan ini memiliki nilai korelasi 96 % dengan nilai validasi sebesar 60 % dan nilai rata-rata error kuadrat (rmse) 3.01 %.

A seismic attribute information, which is obtained from seismic data, can be used to predict petrophysical properties analytically as well as numerically. Although the relationship between seismic attributes with rock properties can not be specifically defined, many papers indicated that seismic attributes can be used to characterize the rock.

This work shows the application of ANN algorithm to generate the relationship between seismic attributes and water saturation (Sw). The main objective of this study is to predict the lateral distribution of water saturation (Sw), which is derived from seismic data. The first step, the relationship between water saturation (Sw) and a trace seismic, which coincide with well log data, is determined using the ANN. After the network is defined, the method can then be applied to all existing seismic traces in a seismic volume. The input of seismic attributes is amplitude, acoustic impedance, instantaneous frequency, and reflection strength (amplitude envelope).

We use bacpropagation network with 5 layers each having 40, 30, 20, 10 and 1 neuron. The training method is resilient backpropagation. This network produces good agreement between predicted water saturation (Sw) and targeted water saturation (Sw), which is indicated by correlation coefficient of 96 %, validation coefficient of 60 % and root mean square error (rmse) of 3.01 %.