

Aplikasi Analisis Multiatribut untuk Mendeteksi Penyebaran Endapan Batupasir Turbidit : Studi Kasus Eksplorasi Cekungan Laut Dalam)

Hary Setyabudi, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20236052&lokasi=lokal>

Abstrak

Pemodelan reservoir batupasir cekungan laut dalam sering sulit dilakukan karena kurangnya data sumur eksplorasi yang tersedia, dan kualitas data seismik yang kurang baik. Data seismik yang ada seringkali banyak mengandung noise dari multiple gelombang yang berasal dari kolom air laut yang tebal, dan adanya pengaruh struktur bawah permukaan yang sangat kompleks akibat aktifnya proses tektonik di daerah penelitian.

Oleh karena diperlukan suatu metoda yang dapat digunakan untuk mendeteksi penyebaran batupasir turbidit dan kualitas reservoirnya. Salah satu metoda yang dapat digunakan dengan memanfaatkan terbatasnya data-data yang ada adalah metoda analisis multivariate.

Metoda ini memanfaatkan berbagai jenis data seismik dan turunannya untuk memprediksi parameter petrofisika batuan dengan memanfaatkan hubungan korelasi statistik antara data atribut seismik dan data log sumur. Melalui kombinasi berbagai atribut dengan parameter petrofisik log sumur dapat diperoleh operator hubungan linier dan non-linier dari data-data tersebut. Operator korelasi yang paling optimal akan diaplikasikan kedalam data seismik untuk memprediksi parameter petrofisika batuan diseluruh wilayah penelitian.

Analisis korelasi geostatistik tersebut terdiri atas tiga buah metoda analisis yaitu: analisis atribut tunggal (bivariate geostatistics), analisis regresi linier multivariate, dan analisis Probabilistic Neural Network (PNN). Analisis atribut tunggal dan regresi linier multivariate memanfaatkan hubungan linier antar atribut dan parameter petrofisika log sumur, sedangkan PNN memanfaatkan hubungan non-linier antar atribut dan parameter petrofisika log sumur.

Pada penelitian ini parameter yang petrofisika batuan yang dicari adalah parameter Gamma Ray (GR) dan parameter porositas neutron. Melalui parameter GR dapat digunakan untuk identifikasi litologi sehingga dapat digunakan untuk mendeteksi distribusi channel batupasir dan kipas turbiditnya. Sedangkan parameter porositas neutron dapat digunakan untuk mendeteksi kualitas dari reservoir tersebut dan penyebarannya.

<i>Deep water sandstone reservoir modeling is typically difficult, due to limited well data and poor seismic data quality. Deep water seismic data is often poor quality due to water bottom multiples, and the effects of complex subsurface structure.

Therefore, an analytical technique is required to determine turbidite sandstone distribution and reservoir quality. One method that can be used with limited data is multivariate analysis.

This method uses different attributes of seismic data to predict petrophysical rock parameters by determining a statistical correlation between seismic attributes and well log data. This correlation can be both linear and non linear. The method determines the optimum correlation, which is applied to the seismic data to predict petrophysical rock parameters for the study area.

Geostatistical correlation analysis consists of three analysis methods : single attribute analysis (bivariate geostatistics), multivariate linear regression analysis, and probabilistic neural network (PNN) analysis. Single attribute analysis and multivariate linear regression analysis determine a linear correlation between seismic attributes and well log petrophysical parameters. PNN determines a non-linear correlation between seismic attributes and well log petrophysical parameters.

For this project, the petrophysical rock parameters that we wish to calculate are Gamma Ray ,and neutron porosity. The GR parameter is used for lithology identification, and is used to detect sandstone channel and turbidite fan distribution. The Neutron porosity parameter is used to detect reservoir quality and distribution.