

Komparasi Metode Fault Likelihood dan Convolutional Neural Network (CNN) dalam Ekstraksi Patahan pada Area Strike-Slip serta Aplikasinya untuk Mengevaluasi Prospek Hidrokarbon pada Lapangan ?BS?, Kalimantan = Comparison of Fault Likelihood and Convolutional Neural Network (CNN) Methods to Faults Extraction in the Strike-Slip Area and Its Application to Evaluate Hydrocarbon Prospects In "BS" Field, Kalimantan

Bayu Setiawan, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20516940&lokasi=lokal>

Abstrak

Struktur patahan merupakan salah satu komponen penting dalam petroleum system. Untuk itu, pengidentifikasian struktur pada data seismik merupakan hal yang sangat krusial. Dalam interpretasi seismik, mengidentifikasi patahan merupakan langkah penting yang seringkali dilakukan secara manual dan menghabiskan banyak waktu, sehingga tingkat efisiensi dari kegiatan interpretasi seismik menjadi sangat rendah. Untuk meningkatkan efisiensi interpretasi, perlu dilakukannya beberapa pengembangan metode dan teknik dalam kegiatan interpretasi. Metode yang lebih otomatis dalam estimasi struktur patahan salah satunya atribut unkonvensional fault likelihood. Atribut ini dapat digunakan untuk mencitrakan patahan relatif lebih jelas dibandingkan dengan atribut lainnya serta dapat dilakukan secara otomatis. Metode lainnya adalah dengan memanfaatkan artificial intelligence (AI) yaitu convolutional neural network (CNN) untuk mengestimasi patahan. Pada penelitian ini, membahas mengenai bagaimana penggunaan metode fault likelihood dan convolutional neural network untuk melakukan estimasi patahan secara lebih otomatis. Selain itu, kedua metode juga akan dikomparasi untuk mengetahui metode mana yang lebih optimal dalam estimasi patahan. Setelah dikomparasi, hasil estimasi patahan pada metode terbaik akan dilanjutkan dengan mengevaluasi prospek hidrokarbon. Aspek – aspek penting dalam evaluasi prospek hidrokarbon dalam penelitian ini yaitu mengetahui jenis trap hidrokarbon, jalur migrasi hidrokarbon, dan perhitungan cadangan hidrokarbon. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa penggunaan metode convolutional neural network lebih unggul dibandingkan dengan metode fault likelihood. Metode tersebut lebih akurat dan tegas dalam menarik fitur patahan. Analisis strain ellipsoid menunjukkan bahwa gaya maksimum yang mengontrol daerah penelitan berorientasi utara-selatan. Hasil perhitungan cadangan hidrokarbon menggunakan simulasi – monte carlo yaitu sebesar $P_{10} = 3.98$ bcf, $P_{50} = 2.57$ bcf, dan $P_{90} = 1.53$ bcf.

.....The fault structure is an important component in the petroleum system. For this reason, the identification of structures in seismic data is very crucial. In seismic interpretation, identifying faults is an important step that is often done manually and takes a lot of time, so the efficiency of seismic interpretation activities is very low. To improve the efficiency of seismic interpretation, it needs to develop several methods and techniques in interpreting activities. One of the automated methods for estimating fault structures is fault likelihood attribute. This attribute can be used to imaging the fault more clearly than another attribute. Another method is using artificial intelligence (AI), namely convolutional neural network (CNN). In this study, we discuss how to use fault likelihood and convolutional neural network methods to estimate faults more automatically. In addition, the two methods will also be compared to find out which method is more optimal in fault estimation. After the comparison, the fault estimation results on the best method will be

followed by evaluating the hydrocarbon prospect. Important aspects in evaluating hydrocarbon prospects in this study are knowing the types of hydrocarbon traps and hydrocarbon migration paths. The results obtained that the convolutional neural network method is better than fault likelihood method. This method is more accurate and precise in imaging fault features. The strain ellipsoid analysis shows that the maximum force is north-south oriented. The results of the calculation of hydrocarbon reserves using the Monte Carlo simulation are $P_{10} = 3.98$ bcf, $P_{50} = 2.57$ bcf, and $P_{90} = 1.53$ bcf.