

INTISARI

PERBANDINGAN INVERSI IMPEDANSI AKUSTIK MENGGUNAKAN METODE DEEP LEARNING DAN METODE MODEL BASED LAPANGAN “X” CEKUNGAN JAWA BARAT UTARA

Oleh :

Faqih Zuhdi Al-Ghofari
20/462138/PA/20110

Deep learning merupakan suatu teknologi yang dibangun dengan meniru jaringan saraf manusia. Penerapannya tentu sangat luas, karena kemampuannya untuk bekerja layaknya otak manusia membuat teknologi ini mampu menjalankan berbagai pekerjaan. Dalam konteks eksplorasi minyak dan gas bumi, *Deep Learning* dapat diterapkan di berbagai pekerjaan, salah satunya dalam inversi impedansi akustik untuk memetakan keadaan geologi di bawah permukaan bumi. Namun, *Deep learning* dalam inversi impedansi akustik sejatinya tergolong baru dan masih dalam tahap pengembangan. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk menguji kinerja algoritma *deep learning* dalam inversi impedansi akustik. Sebagai pembanding, digunakan metode konvensional dalam inversi impedansi akustik, yaitu metode berbasis model (*model-based*). Pada penelitian ini, terdapat dua data sumur dan data seismik 2D sebanyak enam lintasan, dengan target Formasi Baturaja dan Formasi Talang Akar. Justifikasi mengenai bagaimana kinerja *deep learning* dalam inversi dilakukan dengan mengkorelasikan data impedansi akustik dari sumur dengan hasil inversi menggunakan metode korelasi pearson. Inversi impedansi akustik menggunakan metode *deep learning* menghasilkan nilai korelasi sebesar 0.9259 pada Formasi Baturaja dan 0.9014 pada Formasi Talang Akar. Korelasi tersebut lebih tinggi dibandingkan metode *model-based* yang hanya sebesar 0.568 pada Formasi Baturaja dan 0.2162 pada Formasi Talang Akar. Selain itu, penampang impedansi akustik hasil metode *deep learning* menunjukkan tren frekuensi yang lebih tinggi secara vertikal dibandingkan metode *model-based*.

Kata Kunci : inversi seismik, *deep learning*, metode *model-based*, interpretasi seismik

ABSTRACT

COMPARISON OF ACOUSTIC IMPEDANCE INVERSION USING THE DEEP LEARNING METHOD AND MODEL BASED METHOD IN THE "X" FIELD NORTH WEST JAVA BASIN

By :

Faqih Zuhdi Al-Ghofari
20/462138/PA/20110

Deep learning is a technology built by imitating human neural networks. Its application is certainly very broad, because its ability to work like the human brain makes this technology capable of carrying out various jobs. In the context of oil and gas exploration, Deep Learning can be applied in various jobs, one of which is acoustic impedance inversion to map geological conditions in subsurfaces. However, deep learning in acoustic impedance inversion is actually relatively new and still in the development stage. Therefore, this research was conducted to test the performance of deep learning algorithms in acoustic impedance inversion. As a comparison, the conventional method of acoustic impedance inversion is used, namely the model-based method. In this research, there are two well data and six lines of 2D seismic data, targeting the Baturaja Formation and Talang Akar Formation. Justification of how deep learning performs in inversion is done by correlating acoustic impedance data from the well with inversion results using the Pearson correlation method. Acoustic impedance inversion using the deep learning method produces a correlation value of 0.9259 in the Baturaja Formation and 0.9014 in the Talang Akar Formation. This correlation is higher than the model-based method which is only 0.568 in the Baturaja Formation and 0.2162 in the Talang Akar Formation. In addition, the acoustic impedance cross-section resulting from the deep learning method shows a higher frequency trend vertically compared to the model-based method.

Keywords : seismic inversion, deep learning, model-based methods, seismic interpretation