

## INTISARI

### **PENERAPAN METODE INVERSI IMPEDANSI AKUSTIK DAN ANALISIS MULTIATRIBUT NEURAL NETWORK UNTUK PEMODELAN DISTRIBUSI POROSITAS EFEKTIF PADA LAPANGAN TEAPOT DOME, WYOMING, AMERIKA SERIKAT**

Oleh

Irsyad Nur Hakim

09/289039/PA/12898

Prediksi persebaran porositas efektif telah dilakukan menggunakan jaringan saraf artifisial pada lapangan Teapot Dome, Wyoming, Amerika Serikat untuk pengembangan sumur dan mencari lokasi pemboran baru dengan Formasi Frontier yang menjadi fokus studi.

Lapangan Teapot Dome memiliki struktur antiklin asimetris dengan potensi hidrokarbon yang baik. Formasi Frontier pada lapangan Teapot Dome yang terbentuk pada Zaman Kapur Atas memiliki sekuen batupasir dan batuserpih yang silih berganti. Batuserpih anggota Belle Fouche dari formasi Frontier menjadi pembatas anggota batupasir formasi Frontier, yaitu 1<sup>st</sup> Wall Creek, 2<sup>nd</sup> Wall Creek, dan 3<sup>rd</sup> Wall Creek. Anggota batupasir pada Formasi Frontier memiliki potensial sebagai reservoir.

Penerapan metode inversi akustik dan jaringan syaraf artifisial dengan menggunakan data *open source* milik Departemen Energi (DoE) Amerika Serikat ditujukan untuk mendapatkan peta prediksi distribusi sebaran porositas efektif. Evaluasi member batupasir Formasi Frontier menunjukkan bahwa 1<sup>st</sup> Wall Creek, 2<sup>nd</sup> Wall Creek, dan 3<sup>rd</sup> Wall Creek memiliki porositas efektif sebesar 10,2%; 12,1%; dan 9,6% secara berurutan. Lokasi yang memiliki kualitas baik sebagai zona reservoir terletak pada bagian Utara lapangan untuk anggota batupasir 1<sup>st</sup> Wall Creek dan 3<sup>rd</sup> Wall Creek, dan bagian tengah lapangan untuk anggota 2<sup>nd</sup> Wall Creek. Hasil prediksi distribusi porositas efektif dapat digunakan sebagai acuan untuk pengembangan lapangan dan pemboran.

Kata kunci: petrofisika, inversi akustik, probabilistic neural network, zona reservoir

## **ABSTRACT**

### **APPLYING ACOUSTIC IMPEDANCE AND NEURAL NETWORK MULTI-ATTRIBUTE ANALYSIS FOR EFFECTIVE POROSITY DISTRIBUTION AT TEAPOT DOME FIELD, WYOMING, UNITED STATES OF AMERICA**

By

Irsyad Nur Hakim

09/289039/PA/12898

Effective porosity distribute prediction has done using artificial neural network at Teapot Dome field, Wyoming, United States of America to develop existing well and to look for new site for drilling with focus study at Frontier Formation.

Teapot Dome field has asymmetrical anticline structure with good hydrocarbon potential. Frontier formation at Teapot Dome has generated during Cretaceous, with sequence of alternating sandstone and shale. Shale member of Belle Fouche became sandstone member divider of Frontier Formation, 1<sup>st</sup> Wall Creek, 2<sup>nd</sup> Wall Creek, and 3<sup>rd</sup> Wall Creek. Sandstone at Frontier formation has potential as reservoir.

Using acoustic impedance and neural network method with open source data which owned by Department of Energy, USA, to get prediction map of effective porosity distribution. Sandstone member Frontier formation evaluation shows effective porosity of 1<sup>st</sup> Wall Creek, 2<sup>nd</sup> Wall Creek, 3<sup>rd</sup> Wall Creek, in consecutive, 0,102; 0,121; and 0,916. Reservoir zone that have good quality as reservoir zone located at northern part of field for 1<sup>st</sup> Wall Creek and 3<sup>rd</sup> Wall Creek sandstone member, and middle for 2<sup>nd</sup> Wall Creek sandstone member. Porosity prediction result can be used as reference for field development and drilling.

**Keyword:** petrophysics, acoustic inversion, probabilistic neural network, reservoir zone