

## ABSTRAK

### ANALISIS SENSITIVITAS APROKSIMASI *AMPLITUDE VARIATION WITH ANGLE* (AVA) TERHADAP RESERVOAR HIDROKARBON BATUPASIR TERSATURASI IMPURITIES PADA LAPANGAN “GEMURUH” CEKUNGAN SUMATERA SELATAN

Oleh

**M. Daffa Hafizh Alfasa**

Lapangan “GEMURUH” merupakan salah satu lapangan hidrokarbon yang terletak pada Sub-Cekungan Jambi, Cekungan Sumatera Selatan. Reservoir pada lapangan ini sebagian besar merupakan reservoir gas tersaturasi *impurities* karbondioksida yang tersisipkan pada Formasi *Lower Talangakar* dengan lingkungan pengendapan *coastal-deltaic*, *fluvial-meandering*, *fluvial-braided*. Kehadiran *impurities* dalam reservoir hidrokarbon dapat memiliki dampak signifikan terhadap produksi hidrokarbon. Oleh karena itu diperlukan pemetaan/karakterisasi terhadap *impurities* karbondioksida tersebut. Untuk melakukan pemetaan/*impurities* tersebut maka dilakukan pemodelan menggunakan metode seismik dengan pendekatan *Amplitude Variation with Angle/Offset* (AVO/AVA). Namun, hingga saat ini pemodelan kelas AVO/AVA hanya berfokus pada reservoir *sand gas* tanpa saturasi *impurities* karbondioksida. Oleh karena itu, melalui penelitian ini dilakukan pengamatan sensitivitas 12 aproksimasi AVO/AVA terhadap *impurities* karbondioksida pada reservoir untuk mendapatkan satu aproksimasi yang paling sensitif dan bisa menjadi dasar dalam pemodelan kelas AVO/AVA terbaru. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan didapatkan hasil bahwa sifat sensitivitas aproksimasi AVO/AVA berbeda pada setiap lingkungan pengendapan, namun memiliki pola koefisien refleksi yang relatif sama pada setiap sudut datang gelombang seismik. Pada lingkungan *coastal-deltaic*, Aproksimasi Aki dan Richard adalah aproksimasi yang paling sensitif terhadap *impurities* karbondioksida, sedangkan pada lingkungan pengendapan *fluvial-meandering* adalah Aproksimasi Goodway Pertama, keduanya akan sangat sensitif pada sudut datang gelombang seismik 35<sup>0</sup>. Kemudian, Pada lingkungan pengendapan *coastal-deltaic*, dengan didasarkan oleh Aproksimasi Aki dan Richard maka dibentuk kelas AVO/AVA reservoir hidrokarbon tersaturasi *impurities* karbondioksida sedangkan untuk lingkungan pengendapan *fluvial-meandering* pembentukan kelas AVO/AVA didasarkan pada Aproksimasi Goodway Pertama.

Kata Kunci: Reservoir Hidrokarbon, *Impurities* Karbondioksida, *Amplitude Variation with Offset/Angle* (AVO/AVA).

## **ABSTRACT**

### ***SENSITIVITY ANALYSIS OF AMPLITUDE VARIATION WITH ANGLE (AVA) APPROXIMATIONS TO SANDSTONE HYDROCARBON RESERVOIRS SATURATED WITH IMPURITIES IN THE "GEMURUH" FIELD SOUTH SUMATRA BASIN***

By

**M. Daffa Hafizh Alfasa**

*The "GEMURUH" field is one of the hydrocarbon fields located in the Jambi Sub-Basin, South Sumatra Basin. The reservoir in this field mostly comprises gas-saturated with carbon dioxide impurities embedded in the Lower Talangakar Formation, deposited in coastal-deltaic, fluvial-meandering, and fluvial-braided environments. The presence of impurities in hydrocarbon reservoirs can have a significant impact on hydrocarbon production. Therefore, mapping and characterization of these carbon dioxide impurities are necessary. To conduct the mapping/characterization of these impurities, modeling is performed using the seismic method with the Amplitude Variation with Angle/Offset (AVO/AVA) approach. However, until now, AVO/AVA modeling classes have focused solely on gas-saturated sand reservoirs without carbon dioxide impurity saturation. Therefore, this research aims to observe the sensitivity of 12 AVO/AVA approximations to carbon dioxide impurities in the reservoir to identify the most sensitive approximation, serving as the basis for the latest AVO/AVA modeling class. Based on the research conducted, it is found that the sensitivity characteristics of AVO/AVA approximations differ in each depositional environment but exhibit relatively similar reflection coefficient patterns at each seismic wave arrival angle. In the coastal-deltaic environment, the Aki and Richard approximations are the most sensitive to carbon dioxide impurities, while in the fluvial-meandering depositional environment, the Goodway First Approximation is highly sensitive, especially at a seismic wave arrival angle of 35°. Subsequently, based on the Aki and Richard approximations in the coastal-deltaic depositional environment, an AVO/AVA class for hydrocarbon reservoirs saturated with carbon dioxide impurities is formed. Meanwhile, for the fluvial-meandering depositional environment, the formation of the AVO/AVA class is based on the Goodway First Approximation.*

**Keywords:** *Hydrocarbon Reservoir, Carbon dioxide Impurities, Amplitude Variation with Offset/Angle (AVO/AVA).*