

Prediksi Nilai *Brittleness Index (BI)* dan Geometri Pori pada Lapisan Batuan Induk *Shale* Lapangan Dikesill, Formasi Talang Akar, Cekungan Sumatera Selatan

Muchamad Andara 12115064

Pembimbing : Dr. Ir. Fatkhan, M.T. dan Handoyo, S.Si., M.T.

ABSTRAK

Nilai *Brittleness Index (BI)* pada batuan induk *shale* merupakan salah satu parameter penting pada konsep *unconventional play*, khususnya tahap *hydraulic fracturing*. Nilai ini akan bermanfaat untuk penentuan lapisan target dan besar tekanan yang dibutuhkan. Geometri pori pada lapisan batuan induk *shale* dapat menjadi informasi bagi *reservoir engineer* untuk mengetahui kemungkinan porositas terkoneksi yang akan mendukung peningkatan *flow capacity*. Untuk mendapatkan nilai kedua parameter tersebut, dibutuhkan pendekatan fisika batuan menggunakan data *well-logging* dan data pendukung lainnya seperti data XRD. Nilai *Brittleness Index* dan geometri pori bergantung pada properti elastis batuan. Nilai *BI* sendiri sangat dipengaruhi oleh besar nilai modulus elastisitas (Modulus Young dan *Poisson Ratio*), sedangkan geometri pori diprediksi dari pemodelan kecepatan gelombang dan diwakili oleh nilai aspek rasio. Dengan menggunakan metode Kuster Toksoz dapat dilakukan karakterisasi kecepatan gelombang dengan variasi nilai aspek rasio, sehingga dapat dikalkulasi nilai V_p , V_s dan *BI* model, serta geometri pori. Hasil penelitian ini mendapatkan prediksi nilai *Brittleness Index* per kedalaman pada lapisan batuan induk *shale* berdasarkan data *log*. Selain itu, menggunakan hasil pemodelan V_p dan V_s dikalkulasi pula *BI* model. Korelasi antara data *log* dan model cukup baik dengan nilai > 0.7 . Hasil *BI log* dan *BI* model menunjukkan bahwa lapisan batuan induk *shale* Formasi Talang Akar bersifat *less brittle* dan memiliki geometri pori pipih dengan aspek rasio 0.098. Dari hasil perhitungan didapatkan pula bahwa *Brittleness Index* memiliki hubungan yang linier dengan porositas dan impedansi akustik.

Kata Kunci : *brittleness index*, geometri pori, aspek rasio, *shale*

**Prediction of Brittleness Index and Pore Geometry on Shale Source Rock
Dikesill Field, Talang Akar Formation, South Sumatera Basin**

Muchamad Andara 12115064

Advisors : Dr. Ir. Fatkhan, M.T. and Handoyo, S.Si., M.T.

ABSTRACT

The Brittleness Index (*BI*) value of the shale source rock is an important parameter on the concept of unconventional play, especially the hydraulic fracturing stage. This value will be beneficial for determining the target layer and the large required pressure. The pore geometry can be information for the reservoir engineer to determine the possibility of a connected porosity that will support increasing the flow capacity. To get the values of these parameters, it takes a rock physics approach using well-logging data and other supporting data such as XRD data. The Brittleness Index value and the pore geometry depend on the elastic rock properties. The value of the *BI* itself is heavily influenced by the modulus of elasticity (the Modulus Young and Poisson Ratio), while the pore geometry is the result of wave velocity propagation modelling and represented by the aspect ratio values. Using the Kuster Toksoz method can be calculated wave velocity propagation characterization with variations of aspect ratio values, so as to be calculated the V_p , V_s and *BI* model values, as well as pore geometry. The results of this study is able to get a prediction of Brittleness Index value per depth in the shale source rock based on log data. In addition, using V_p and V_s modelling results, also calculated *BI* models. The correlation between log data and model is quite good with the value > 0.7 . The result of *BI* log and *BI* model showed that the shale source rock of Talang Akar Formation is less brittle and has a flattened pore geometry with a aspect ratio of 0.098. From the results, brittleness index has a linear relation with porosity and acoustic impedance.

Keywords : brittleness index, pore geometry, aspect ratio, shale