

Delineasi Zona Reservoir Batupasir dan Pemodelan Substitusi Fluida Menggunakan Persamaan Gassmann Pada Lapangan Gundih

Dayu Prabowo (12115013)

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

ABSTRAK

Substitusi fluida merupakan bagian penting dari analisis gelombang seismik karena adanya fluida yang mengisi pori batuan akan mempengaruhi parameter elastik batuan yang akan menimbulkan variasi perubahan respon kecepatan gelombang. Untuk menganalisis pengaruh dari substitusi fluida maka dilakukan pemodelan fisika batuan menggunakan persamaan Gassmann pada lapangan Gundih, Blora, Jawa Tengah. Persamaan Gassmann merupakan metode yang dipakai untuk memprediksi perubahan kecepatan gelombang yang dihasilkan dari berbagai substitusi fluida pada zona target reservoir yang ditentukan menggunakan parameter petrofisika. Dengan menggunakan persamaan Gassmann akan didapatkan *bulk modulus* saturasi dari suatu batuan dengan cara menghubungkan modulus elastik campuran mineral, *dry rock*, fluida, dan porositas batuan. Adapun penentuan modulus elastik campuran mineral menggunakan pendekatan Voigt-Reuss-Hill sedangkan modulus elastik *dry rock* menggunakan pendekatan Pride-Lee. Hasil dari pemodelan substitusi fluida pada zona reservoir yang berada di kedalaman antara 960 sampai 1575 meter menunjukkan bahwa hasil V_p dan V_s pemodelan *under estimate* dibanding data log dengan nilai korelasi V_p 0,8277 sampai 0,9542 dan nilai korelasi V_s 0,9487 sampai 0,9977.

Kata kunci: pemodelan fisika batuan, substitusi fluida, persamaan Gassmann, kecepatan gelombang.

Delineation The Sandstone Reservoir Zone and Modeling Fluid Substitution Using Gassmann Equation in The Gundih Field

Dayu Prabowo (12115013)

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

ABSTRACT

Fluid substitution is an important part of seismic wave analysis because the presence of fluid that fills rock pores will affect the elastic parameters of the rock which will cause variations in the change in wave velocity response. To analyze the effect of fluid substitution, rock physics modeling is carried out using the Gassmann equation in the Gundih field, Blora, Central Java. The Gassmann equation is a method used to predict changes in wave velocity that results from various fluid substitutions in a reservoir target zone determined using petrophysical parameters. By using the Gassmann equation, we will get the saturation bulk modulus of a rock by connecting the elastic modulus of a mixture of minerals, dry rock, fluid and rock porosity. The determination of the elastic modulus of the mineral mixture uses the Voigt-Reuss-Hill approach while the dry rock elastic modulus uses the Pride-Lee approach. The results of fluid substitution modeling in reservoir zones that are in depth between 960 to 1575 meters show that the results of V_p and V_s modeling under estimate compared to log data with a correlation of V_p 0.8277 to 0.9542 and a correlation of V_s 0.9487 up to 0.9977.

Keywords: rock physics modeling, fluid substitution, Gassmann equation, wave velocity.