

INTISARI

EVALUASI PENGARUH KETIDAKPASTIAN STRUKTURAL DARI INTERPRETASI SEISMIK TERHADAP RENTANG NILAI *GROSS ROCK VOLUME* (GRV) DI LAPANGAN “TS”, *OFFSHORE* MAHAKAM, CEKUNGAN KUTAI

Oleh

Tsabita Salsabilah Aliyas Beta
21/480731/PA/20898

Interpretasi horizon seismik merupakan tahap fundamental dalam membangun kerangka geometri bawah permukaan, sehingga secara langsung berdampak pada perhitungan *gross rock volume* (GRV). Namun, tahap tersebut tidak terlepas dari adanya ketidakpastian akibat kualitas seismik yang rendah serta subjektivitas interpreter. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh ketidakpastian struktural dalam interpretasi seismik terhadap rentang nilai GRV. Data 3D seismik *Post-stack Depth Migration* (PSDM) dan data sumur digunakan dalam tahap interpretasi horizon dan sesar untuk membangun model struktur. Ketidakpastian struktural dianalisis berdasarkan sumber ketidakpastian berupa kualitas seismik yang ditunjukkan oleh *frequency content* dan *mis-tie* yang keduanya direpresentasikan oleh nilai standar deviasi. Analisis ketidakpastian struktural dijalankan melalui *workflow* berbasis simulasi stokastik berdasarkan pada 3 skenario, yang disusun berdasarkan sensitivitas terhadap jumlah kontrol data sumur serta ketebalan kolom hidrokarbon. Hasil multirealisasi tersebut kemudian dibandingkan dalam hal distribusi nilai GRV pada tiap skenario. Distribusi GRV dievaluasi menggunakan parameter probabilistik (P10, P50, P90), lebar dari perhitungan antara nilai P90 ke P10 terhadap P50 menunjukkan dispersi atau rentang ketidakpastian. Standar deviasi dari pengukuran *frequency content* dan *mis-tie* menggambarkan *error* (kesalahan) pengukuran dari data yang dapat meningkatkan ketidakpastian dalam menginterpretasikan data. Berdasarkan hasil multirealisasi pada tiap skenario diperoleh bahwa seiring dengan bertambahnya jumlah kontrol data sumur dan ketebalan kolom hidrokarbon dispersinya semakin mengecil, sedangkan keterbatasan keduanya memperlebar dispersi/rentang ketidakpastian. Oleh karena itu, pada kasus pengembangan lapangan baru (*greenfield*) dengan jumlah data sumur yang masih terbatas, serta pada kasus reservoir yang memiliki kolom hidrokarbon tipis, ketidakpastian struktural merupakan hal yang sangat penting untuk dievaluasi.

Kata kunci: interpretasi seismik, ketidakpastian struktural, *gross rock volume*, sensitivitas, dispersi.

ABSTRACT

EVALUATION OF STRUCTURAL UNCERTAINTY FROM SEISMIC INTERPRETATION AND ITS IMPACT ON THE GROSS ROCK VOLUME RANGES IN THE "TS" FIELD, OFFSHORE MAHAKAM, KUTAI BASIN

by

Tsabita Salsabilah Aliyas Beta
21/480731/PA/20898

Seismic horizon interpretation is a fundamental step in constructing a subsurface geometric framework, which directly impacts gross rock volume (GRV) calculations. However, this step is subject to uncertainty due to poor seismic quality and interpreter subjectivity. This study aimed to analyze the effect of structural uncertainty in seismic interpretation on the range of GRV values. 3D Post-stack Depth Migration (PSDM) seismic data and well data were used in the horizon and fault interpretation stage to build a structural model. Structural uncertainty was analyzed based on sources of uncertainty in the form of seismic quality as indicated by frequency content and mis-tie, both of them represented by the standard deviation value. Structural uncertainty analysis was performed through a stochastic simulation-based workflow under 3 scenarios, which were designed based on sensitivity to the amount of well data control and hydrocarbon column thickness. The multirealization results were then compared in terms of the distribution of GRV values in each scenario. The GRV distribution is evaluated using probabilistic parameters (P10, P50, P90), where the width of the calculation between the P90 and P10 values relative to P50 indicates dispersion or the range of uncertainty. The standard deviation of the frequency content and mis-tie measurements describes the measurement error from the data that can increase the uncertainty in interpreting the data. Based on the multirealization results in each scenario, it was found that as the number of well data controls and the thickness of the hydrocarbon column increased, the dispersion decreased, while the limitations of both widened the dispersion/range of uncertainty. Therefore, in cases of greenfield development with limited well data and in reservoirs with thin hydrocarbon columns evaluating structural uncertainty is essential.

Keywords: *seismic interpretation, structural uncertainty, gross rock volume, sensitivity, dispersion.*