

INTISARI

Pemodelan Inversi 2D untuk Identifikasi Lapisan Batuan Sedimen yang Mengandung Hidrokarbon Menggunakan Data CSAMT pada Cekungan Tarakan, Kalimantan Utara

Oleh

Damaristya Salsabila Prabawati Dewi
20/462134/PA/20106

Metode CSAMT (*Controlled Source Audio Magnetotelluric*) merupakan salah satu metode elektromagnetik aktif untuk mengetahui nilai resistivitas batuan. Nilai resistivitas tersebut menunjukkan jenis batuan tertentu. Penelitian ini dilakukan di Cekungan Tarakan menggunakan data dari Pertamina Hulu Energi dengan total 15 titik pengukuran. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengidentifikasi lapisan batuan sedimen yang mengandung hidrokarbon. Data CSAMT berupa EDI-*file* dianalisis menggunakan perhitungan *Swift skew*. Kemudian dilakukan pemodelan inversi 2D menggunakan tiga komponen data CSAMT, yaitu komponen *xy*, komponen *yx*, serta komponen *xy* dan komponen *yx*. Model *mesh* yang digunakan adalah *coarse mesh* dan *fine mesh*. Semua hasil dibandingkan dan didapatkan *preferred model* yang menggunakan komponen *xy* dan *yx*, serta *fine mesh*. Data pendukung lainnya yaitu lima log sumur. Hasil inversi 2D menunjukkan kesesuaian geometri lapisan, tetapi kurang untuk kedalaman. Nilai konduktif (1-50 Ohm.m) berasosiasi dengan Formasi Tarakan. Nilai resistivitas sedang (51-200 Ohm.m) merupakan Formasi Santul. Nilai resistivitas cukup tinggi (201-500 Ohm.m) menunjukkan Formasi Tabul. Nilai resistivitas tinggi (500-1000 Ohm.m) adalah Formasi Meliat. Terdapat indikasi reservoir yang ditunjukkan dengan nilai resistivitas yang lebih tinggi dibanding sekitarnya di bawah titik T-F sampai T-G dengan kedalaman 1300-1800 m dan di bawah titik T-H sampai T-K dengan kedalaman 1500-2200 m.

Kata kunci: Cekungan Tarakan, CSAMT, hidrokarbon, inversi 2D, lapisan batuan sedimen

ABSTRACT

2D Inversion Modelling for Identification of Sedimentary Rock Layers Containing Hydrocarbon Using CSAMT Data in the Tarakan Basin, North Kalimantan

by

Damaristya Salsabila Prabawati Dewi
20/462134/PA/20106

The CSAMT (Controlled Source Audio Magnetotelluric) method is an active electromagnetic method used to determine rock resistivity values. The resistivity value indicates a particular type of rock. This research was conducted in the Tarakan Basin using data from Pertamina Hulu Energi with 15 measurement points. This research aims to identify sedimentary rock layers that contain hydrocarbons. The CSAMT data in the form of EDI-files was analyzed using Swift skew calculations. Subsequently, 2D inversion modeling was carried out using three CSAMT data components: component xy, component yx, and both components xy and yx. Coarse and fine mesh models were utilized. The results were compared, leading to the selection of the preferred model that uses xy and yx components, and fine mesh. Additional supporting data include five well logs. The 2D inversion results indicate the suitability of layer geometry, with less accuracy in determining depth. Conductive values (1-50 Ohm.m) are associated with the Tarakan Formation, while medium resistivity values (51-200 Ohm.m) represent the Santul Formation. Higher resistivity values (201-500 Ohm.m) are indicate the Tabul Formation, and very high resistivity values (500-1000 Ohm.m) are the Meliat Formation. There are indications of a reservoir with higher resistivity values than its surroundings. This is observed at depths of 1300-1800 m below points T-F to T-G and 1500-2200 m below points T-H to T-K.

Keywords: 2D inversion, CSAMT, hydrocarbon, sedimentary rock layers, Tarakan Basin