

**METODE FUZZY LOGIC UNTUK MENGHITUNG
PERMEABILITAS BATUAN RESERVOIR MENGGUNAKAN
DATA LOG, CORE DAN CT SCAN**

TESIS

**Karya tulis sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Magister dari
Institut Teknologi Bandung**

**Oleh
Dyna Auliya Haq
NIM: 22320308
(Program Studi Magister Teknik Geofisika)**



**INSTITUT TEKNOLOGI BANDUNG
Desember 2024**

ABSTRAK

METODE FUZZY LOGIC UNTUK MENGHITUNG PERMEABILITAS BATUAN RESERVOIR MENGGUNAKAN DATA LOG, CORE DAN CT SCAN

Oleh

Dyna Auliya Haq

NIM: 22320308

(Program Studi Magister Teknik Geofisika)

Permeabilitas dan porositas merupakan parameter penting dalam menentukan zona hidrokarbon. Dalam pengelolaan waduk besarnya produksi bergantung pada permeabilitas. Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk memprediksi nilai porositas dan permeabilitas dengan menggunakan metode logika fuzzy. Penentuan porositas dilakukan dengan data inti dua tabung, keluarannya berupa porositas CT Scan dan digunakan sebagai parameter dalam perhitungan permeabilitas logika fuzzy. Selanjutnya porositas log dihitung dengan melakukan analisis petrofisika berupa perhitungan sebaran kandungan serpih, porositas efektif dan saturasi air. Kemudian digunakan hasil perbandingan porositas CT Scan, Core dan Log. Perhitungan permeabilitas dengan metode logika fuzzy memerlukan parameter log seperti Gamma Ray, NPHI, RHOB, DT, Porositas CT Scan dan CT Number. Porositas CT Scan yang terukur merupakan hasil dari plotting CT Number di beberapa *radius of interest*. Terlihat dari data bahwa hasil perhitungan permeabilitas fuzzy mendekati gradien satu nilai dengan $R^2 > 0,6$. Hasil perhitungan permeabilitas fuzzy harus lebih dari 60 persen dibandingkan dengan permeabilitas inti, perhitungan ini menunjukkan permeabilitas pada zona ini tergolong sedang. cukup baik untuk eksplorasi.

Kata kunci: Permeabilitas, CT Scan, Fuzzy Logic, Log

ABSTRACT

FUZZY LOGIC METHOD FOR CALCULATING RESERVOIR ROCK PERMEABILITY USING LOG, CORE AND CT SCAN DATA

By

Dyna Auliya Haq

NIM: 22320308

(Master's Program in Geophysical Engineering)

Permeability and porosity are important parameters in determining the hydrocarbon zone. In the construction of large reservoirs, production depends on permeability. The main objective of this research is to predict porosity and permeability values using the fuzzy logic method. Determination of porosity is carried out using core data from two tubes, the output is CT Scan porosity and is used as a parameter in fuzzy logic permeability calculations. Next, the porosity log is calculated by carrying out petrophysical analysis in the form of calculating the distribution of shale content, effective porosity and air saturation. Then the results of the CT Scan, Core and Log porosity comparison results are used. Calculating permeability using the fuzzy logic method requires log parameters such as Gamma Ray, NPHI, RHOB, DT, CT Scan Porosity and CT Number. The measured CT Scan porosity is the result of plotting the CT Number at several desired radii. It can be seen from the data that the fuzzy permeability calculation results approach a gradient of one value with $R^2 > 0.6$. The fuzzy permeability calculation results must be more than 60 percent compared to the core permeability. This calculation shows that the permeability in this zone is classified as moderate. good enough for exploration.

Keywords: *Permeability, CT Scan, Fuzzy Logic, Log*

**METODE FUZZY LOGIC UNTUK MENGHITUNG
PERMEABILITAS BATUAN RESERVOIR MENGGUNAKAN
DATA LOG, CORE DAN CT SCAN**

Oleh
Dyna Auliya Haq
NIM: 22320308
(Program Studi Magister Teknik Geofisika)

Institut Teknologi Bandung

Menyetujui
Tim Pembimbing

Tanggal 20 Desember 2024.

Ketua

Dr. Ir. Fatkhan, M.T.