

RINGKASAN

KARAKTERISASI DAN PEMODELAN *HYDRAULIC FLOW UNIT* LAPANGAN "K" DI BLOK *COASTAL PLAN* PEKANBARU DENGAN MENGGUNAKAN INTEGRASI DATA *CORE* DAN *WIRELINE LOG*

Oleh :

V Dedi Cahyoko Aji / NIM : 211110020

MAGISTER TEKNIK GEOLOGI, PROGRAM PASCA SARJANA
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" YOGYAKARTA

Lapangan "K" berada di Cekungan Sumatera Tengah yang terdiri dari 4 lapisan produktif (Lapisan 1440, 1460, 1500 dan 1570) yang termasuk dalam Formasi Bekasap dengan litologi yang mendominasi adalah batupasir dan *shale*. Berdasarkan analisa data *core* dan *elektrofases* merupakan lingkungan pengendapan *lower delta plain*, terdiri dari *facies channel sand*, *facies bar sand* dan *facies shale*.

Salah satu sifat fisik batuan yang sulit diprediksi untuk melakukan karakterisasi adalah permeabilitas (*k*), terutama pada batuan dengan tingkat heterogenitas yang cukup tinggi. Nilai *k* dapat diketahui dari analisa *core*, tetapi tidak semua interval kedalaman dilakukan *coring*, sehingga dibuatlah suatu hubungan matematika antara data *wireline log* dengan data *core* untuk mengetahui nilai *k* pada sumur yang tidak dilakukan *coring*. Hubungan matematis ini bertujuan untuk menghubungkan data geologi yang sifatnya kualitatif menjadi kuantitatif sehingga dapat dilakukan pemodelan serta karakterisasi sesuai dengan kondisi Lapangan "K".

Penentuan nilai dan distribusi *k* Lapangan "K" dilakukan dengan menggunakan modifikasi metode *Hydraulic Flow Unit* (HFU). Metode ini mengelompokkan data berdasarkan zona alirannya, sehingga dapat lebih mewakili tingkat heterogenitas reservoir. Pembagian HFU pada interval yang tidak dilakukan analisa *core* dilakukan dengan menentukan batas *Vshale* untuk setiap kelompok HFU. Prediksi *k* dengan menggunakan metode HFU akan didapatkan harga *Reservoir Quality Index* (RQI) untuk menentukan harga *Flow Zone Indikator* (FZI) dan pengelompokannya, selanjutnya dilakukan inversi terhadap hasil pengelompokan HFU dalam bentuk *cross plot* porositas (\emptyset) vs *k*, berdasarkan metode ini diperoleh korelasi *k*. Hasil prediksi *k* divalidasi dengan data *k*core serta dibandingkan dengan menggunakan metode konvensional dan metode Kozeny-Carman, hasil perbandingan diperoleh bahwa metode HFU sesuai untuk Lapangan "K". Pemodelan HFU, *facies* dan properti reservoir menggunakan metoda simulasi *condisional sekuensial* yang merupakan salah satu metode *geostatistik* yang termasuk dalam simulasi berbasis *grid* dengan mengintegrasikan data *core*, sumuran dan seismik.

Hasil prediksi *k* menggunakan modifikasi metode HFU memperoleh 7 persamaan korelasi diantaranya :

Kelompok 1 - HU-9, $RQI = 0,416962625(\emptyset z^{0,978514468})$, $k = 620,0078265(\emptyset^{3,458219308})$

Kelompok 2 - HU-10, $RQI = 0,994900569(\emptyset z^{1,168404166})$, $k = 4550,427565(\emptyset^{3,942607984})$

Kelompok 3 - HU-11, $RQI = 1,31842397(\emptyset z^{1,02967913})$, $k = 6822,136441(\emptyset^{3,609437283})$

Kelompok 4 - HU-12, $RQI = 2,101464239(\emptyset z^{1,033939188})$, $k = 24752,68638(\emptyset^{3,871406686})$

Kelompok 5 - HU-13, $RQI = 3,707379824(\emptyset z^{1,156546745})$, $k = 27568,50428(\emptyset^{3,098756249})$

Kelompok 6 - HU-14, $RQI = 4,229011016(\emptyset z^{0,694181777})$, $k = 43885,49804(\emptyset^{2,690523593})$

Kelompok 7 - HU-16, $RQI = 9,569288847(\emptyset z^{0,774552192})$, $k = 225842,5251(\emptyset^{2,88638344})$

Persamaan diatas kemudian digunakan untuk menghitung besarnya *k* pada interval yang tidak dilakukan analisa *core*. Pemodelan Saturasi Air (*Sw*) dilakukan dengan menggunakan analisa petrofisika dan dikoreksi dengan data tekanan kapiler (*J-Function*), dengan metode ini akan didapatkan distribusi *Sw* awal, hasil pemodelan dan karakterisasi diperoleh hasil bahwa prediksi *k* dengan modifikasi metode HFU sesuai dengan data *core* serta pengelompokan HFU

sejalan dengan distribusi *fasies* dan hasil pemodelan menghasilkan OOIP sebesar 201,53 MMBbl yang bertujuan untuk melakukan inisialisasi model dinamis (simulasi reservoir).

Kata kunci : karakterisasi, pemodelan, *hydraulic flow unit*, *core*, korelasi