

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Saat ini tantangan dalam mengembangkan sumber daya hidrokarbon dengan cara meningkatkan peranan karakterisasi reservoir pada sumur yang sudah tua sangat penting dilakukan untuk penentuan kualitas, efisiensi pengelolaan, dan optimalisasi produksi dari suatu reservoir. Untuk melakukan karakterisasi reservoir yang lebih detail dan akurat perlu mengaitkannya dengan kondisi geologi serta properti fisik batuan agar bisa memetakan potensi hidrokarbon dengan baik. Properti fisik batuan yang sangat penting untuk diamati yaitu porositas dan permeabilitas, karena porositas dan permeabilitas merupakan properti utama dalam menentukan produktifitas dan distribusi fluida didalam suatu reservoir.

Umumnya penentuan porositas dapat terukur melalui data *core* dan *log*, sedangkan untuk penentuan permeabilitas hanya terdapat pada data *core* dan tidak tersedia di seluruh kedalaman atau dapat dikatakan terbatas. Estimasi permeabilitas telah mengalami perkembangan selama bertahun-tahun. Secara sederhana untuk mengestimasi permeabilitas di seluruh kedalaman dilakukan dengan cara *crossplot* antara porositas *core* dan permeabilitas *core* untuk menentukan hubungan regresinya (Busch dkk., 1987; Canas dkk., 1994). Namun metode ini mengabaikan sebaran data serta konstruksi batuanya, terutama mineralogi dan geometri porinya sehingga tidak akurat. Untuk itu diperlukan metode yang lebih detail dan akurat, salah satunya menggunakan metode *Hydraulic Flow Unit*.

Hydraulic Flow Unit merupakan suatu bagian dari reservoir yang memiliki sifat-sifat geologi dan petrofisika yang sama dan berbeda dari bagian reservoir yang lain dalam mengontrol aliran fluida (Ebanks, 1987). Dari hal tersebut *Hydraulic Flow Unit* menjadi upaya dalam memberikan gambaran ataupun karakterisasi suatu reservoir. Metode ini ditentukan oleh beberapa parameter, yaitu Reservoir

Quality Index (RQI) dan *Normalized Porosity (Phie Z)*. Hasil perbandingan RQI dan Phie Z akan didapatkan nilai *Flow Zone Indicator (FZI)* yang merupakan parameter dari kemampuan suatu batuan mengalirkan suatu fluida. Dari pembulatan nilai FZI dilakukan pengelompokkan tipe batuan untuk penentuan *flow unit* nya. Setelah itu permeabilitas pada interval yang tidak ada data *core* dapat terukur berdasarkan persamaan dari setiap *flow unit* yang didapat dari korelasi porositas dan permeabilitas.

Beberapa penelitian sebelumnya menerapkan pendekatan *Hydraulic Flow Unit* untuk mengestimasi nilai permeabilitas dan kualitas reservoir pada formasi batuan karbonat dan *sandstone*. Penelitian ini menerapkan pendekatan tersebut pada Formasi Kingak yang didominasi oleh lapisan *shale* dengan target mengestimasi nilai permeabilitas pada interval yang tidak ada data *core*. Estimasi permeabilitas dapat terukur berdasarkan persamaan dari setiap *flow unit* yang didapat dari korelasi porositas dan permeabilitas serta mengestimasi bagaimana kualitas reservoir dari area penelitian.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada penelitian ini, antara lain:

1. Bagaimana mengklasifikasi tipe aliran fluida yang diperoleh dari daerah penelitian?
2. Bagaimana mengestimasi nilai permeabilitas pada setiap kedalaman dari data *log* yang tersedia?
3. Bagaimana menentukan kualitas reservoir berdasarkan nilai estimasi permeabilitas?

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada penelitian ini, antara lain:

1. Daerah penelitian ini terfokus pada Formasi Kingak, Lapangan National Petroleum Reserve Alaska.
2. Data yang digunakan pada penelitian ini merupakan data *log* dan data *core* pada sumur Walakpa 1, Lapangan National Petroleum Reserve Alaska.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan pada penelitian ini, antara lain:

1. Mengklasifikasi tipe aliran fluida yang diperoleh dari daerah penelitian.
2. Mengestimasi permeabilitas pada setiap kedalaman Formasi Kingak yang tidak memiliki data *core* menggunakan pendekatan *Hydraulic Flow Unit*.
3. Mengestimasi kualitas reservoir pada Formasi Kingak berdasarkan nilai permeabilitas terestimasi.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini, antara lain:

1. Memberikan informasi mengenai estimasi nilai permeabilitas pada sumur Walakpa 1, Lapangan National Petroleum Reserve Alaska menggunakan metode *Hydraulic Flow Unit*.
2. Memberikan informasi mengenai kualitas reservoir berdasarkan nilai estimasi permeabilitas dan parameter petrofisika lainnya.