BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Meningkatnya kebutuhan energi mendorong pesatnya perkembangan penelitian dan pengoptimalan studi cekungan dalam usaha untuk menemukan lapangan hidrokarbon baru atau pengembangan dan optimalisasi produksi pada lapangan yang sudah ditemukan. Batuan karbonat dianggap sebagai batuan induk utama untuk reservoir hidrokarbon, membentuk hampir 60% dari cadangan terbukti dunia.

Bentuk pori tampaknya menjadi faktor dominan dalam fisika batuan karbonat. Sistem pori batuan karbonat yang lebih kompleks daripada batuan klastik menyebabkan pengembangan model fisika batuan karbonat menjadi sangat sulit dan hubungan porositas-kecepatan menjadi sangat tersebar/*crossplot*. Batuan karbonat umumnya dapat memiliki berbagai jenis pori, seperti jarum, *vuggy*, interpartikel, dan intrapartikel.

Dalam menganalisis zona reservoir perlu dilakukan karakterisasi reservoir yang dianalisa berdasarkan ilmu fisika batuan untuk mengevaluasi formasi yang dapat memberikan informasi secara akurat mengenai zona reservoir tersebut. Analisa ini sangat penting untuk mengetahui kualitas reservoir, jenis fluida, geometri pori, porositas dan permeabilitas dari suatu batuan atau formasi, yang hanya dapat diketahui berdasarkan sifat fisik dari batuan tersebut berdasarkan data *log* sebagai sumber utama. Untuk mengkarakterisasi batuan reservoir karbonat secara efektif, sangat penting untuk mengembangkan model fisika batuan yang mampu menangani berbagai jenis pori (Xu-Payne, 2009).

Pemodelan fisika batuan digunakan untuk mempelajari sifat-sifat fisik batuan. Penulis menggunakan metode Kuster-Toksoz sebagai metode untuk menentukan tipe pori pada reservoir karbonat. Metode Kuster-Toksoz menggunakan faktor *aspect ratio* sebagai pendekatan bentuk pori pada karbonat. Nilai *aspect ratio* yang bervariasi menjadi pendekatan bentuk pori reservoir

karbonat yang kompleks. Model medium yang efektif dengan berbagai konsentrasi pori dan bentuk pori digunakan untuk mengkarakterisasi sifat akustik batuan karbonat (Brie, 2001 dan Kumar, 2005).

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dalam penelitian ini adalah:

1. Menentukan zona reservoir karbonat berdasarkan respon parameter petrofisika batuan.
2. Prediksi nilai aspek rasio geometri pori batuan karbonat formasi Zechstein di lapangan F3, *Netherland Offshore*.
3. Mendapatkan nilai prediksi V_p dan V_s saturasi gas dari pemodelan Gassmann pada zona target.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian tugas akhir ini adalah:

1. Daerah penelitian yaitu batuan karbonat di lapangan F3 Netherland, sumur F03-2 dan F06-1.
2. Data yang digunakan berasal dari data sumur yaitu *Gamma Ray*, V_p , porositas, dan densitas.
3. Penelitian ini menggunakan Kuster Toksoz model untuk pemodelan geometri pori.
4. Menggunakan persamaan Gassman untuk mendapatkan nilai V_p dan V_s saturasi gas.

1.4 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian terletak pada batuan karbonat Formasi Zechstein tepatnya di blok F3 sektor Belanda, Laut Utara pada kordinat N54052'0,86" E 4 048'47,07".

1.5 Perangkat Lunak

Perangkat lunak yang digunakan pada pengolahan data tugas akhir ini, yaitu:

1. Microsoft Excel digunakan untuk perhitungan sederhana parameter-parameter yang digunakan dan *plotting* data.
2. Bahasa pemrograman Python digunakan untuk perhitungan, *modelling*, serta *plotting* data sumur.

1.6 Sistematika Penulisan

Tugas Akhir ini dibagi menjadi beberapa bagian pembahasan, yaitu:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini dibahas mengenai gambaran umum penelitian tugas akhir seperti: latar belakang masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, lokasi penelitian, perangkat lunak yang digunakan, dan sistematika penulisan.

BAB II: TEORI DASAR

Pada bab ini dibahas mengenai tinjauan umum batuan karbonat, konsep dasar *rock physics*, pemodelan kerangka *solid rock* menggunakan Voight-Reuss-Hill, teori inklusi, dan metode penentuan geometri pori Kuster Toksoz.

BAB III: TINJAUAN GEOLOGI

Pada bab ini dibahas mengenai kondisi geologi regional, dan stratigrafi regional daerah penelitian yaitu Lapangan F3 yang terletak di sektor Laut Utara Belanda.

BAB IV: METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini dibahas mengenai data yang digunakan, metodologi penelitian beserta diagram alir dari tahap persiapan data hingga interpretasi.

BAB V: HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini dibahas mengenai analisis serta interpretasi dari hasil akhir pengolahan data penelitian.

BAB VI: KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini dibahas mengenai kesimpulan dan saran untuk perbaikan terhadap hasil penelitian yang telah dicapai.