

# I. PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Hidrokarbon memiliki peranan penting dalam memenuhi kebutuhan energi manusia. Kebutuhan energi yang semakin tinggi memerlukan langkah yang efektif guna meningkatkan produktivitas minyak dan gas bumi. Peningkatan produksi dapat melalui kegiatan Eksplorasi (Koesoemadinata, 1980). Dalam ekplorasi hidrokarbon yang menjadi perhatian utama dalam dunia ekplorasi adalah menentukan keberadaan posisi reservoir yang berada di bawah lapisan permukaan bumi. Hidrokarbon yang terbentuk di dalam batuan induk akan mengalami migrasi dan akan berpindah ke batuan penyimpan yang terbentuk oleh adanya jebakan (*trap*). Informasi mengenai persebaran reservoir dan keberadaan jebakan hidrokarbon (*faults*) merupakan informasi yang sangat penting dalam penentuan lokasi pemboran (Herlambang dkk.,2017). Pada penelitian ini lokasi penelitian berada di daerah Cekungan Natuna Barat.

Cekungan Natuna Barat merupakan cekungan dengan jumlah potensi migas yang besar dan masih banyak belum ditemukan. Terletak di tengah *shelf* Sunda Indonesia, di laut china selatan, dan terletak berada di wilayah yang kompleks secara struktural di mana beberapa lempeng bertabrakan. Produksi hidrokarbon di Cekungan Natuna Barat berkaitan dengan periode tektonik tertentu. *Shale* lakustrin dan batubara adalah sumber utama untuk migas di wilayah tersebut. *Reservoir* fluvial dan delta terjadi di formasi Gabus syn-rift dan post-rift membentuk *seal* regional yang signifikan (Burton dan Lesli, 2010).

Karakterisasi *reservoir* adalah proses penggambaran karakter *reservoir* secara kuantitatif maupun kualitatif menggunakan semua data yang tersedia yaitu data *log* dan data Seismik dimana data *log* memiliki informasi kedalaman dan data seismik memiliki informasi kecepatan gelombang seismik untuk perlapisan batuan sehingga data korelasi akan menghasilkan penampang kecepatan gelombang seismik berdasarkan kedalaman. Secara kualitatif bertujuan untuk identifikasi lapisan batuan, lapisan hidrokarbon, serta perkiraan jenis hidrokarbon yang dilakukan secara deskriptif dan analisis (Sukmono, 2002). Karakterisasi *reservoir* dilakukan untuk mengetahui keadaan bawah permukaan, terutama bagian *reservoir* minyak dan gas.

Karakterisasi *reservoir* dapat ditentukan dengan mengetahui persebaran porositasnya. Proses karakterisasi *reservoir* meliputi deliniasi, deskripsi, dan pemantauan kondisi *reservoir* secara menyeluruh sehingga dapat diketahui sifat fisiknya (Dikman, dkk, 2015).

Dalam penentuan karakterisasi *reservoir* metode yang paling umum digunakan adalah metode seismik inversi impedansi akustik (AI). Menurut Sukmono (1999) Impedansi Akustik merupakan kemampuan fisis batuan, untuk dilewati oleh gelombang akustik. Hasil akhir dari suatu proses inversi data seismik berupa data impedansi akustik yang memiliki informasi lebih lengkap dibandingkan data seismik. Secara natural AI akan memberikan gambaran geologi bawah permukaan yang lebih *interpretatif* daripada seismik konvensional, karena umumnya amplitudo pada konvensional seismik akan memberikan gambaran batas lapisan, sementara AI dapat menggambarkan lapisan itu sendiri (Prastika, N dkk, 2018).

Berdasarkan permasalahan yang telah dijelaskan sebelumnya, maka penulis tertarik melakukan penelitian mengenai **KARAKTERISASI RESERVOIR PADA LAPANGAN X MENGGUNAKAN METODE INVERSI ACOUSTIC IMPEDANCE** yang diperlukan untuk mendapatkan sebaran *reservoir* menggunakan analisis dan dijadikan data pendukung dalam pengembangan lapangan hidrokarbon pada cekungan Natuna Barat.

### **1.2 Rumusan Masalah**

Dalam pengembangan lapangan hidrokarbon di cekungan natuna barat perlu dilakukan analisis persebaran *reservoir* pembawa hidrokarbonnya, sehingga perlu dilakukan penelitian mengenai karakterisasi *reservoir* pada daerah tersebut. Sehingga ada beberapa masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana pola penyebaran *reservoir* berdasarkan analisis nilai impedansi akustik dan porositas?
2. Bagaimana daerah prospek hidrokarbon untuk pengembangan sumur selanjutnya berdasarkan pola penyebaran porositas dan respon Akustik Impedansi ?

### **1.3 Hipotesis**

Cekungan Natuna Barat diperkirakan masih memiliki cadangan hidrokarbon. Daerah reservoir hidrokarbon di cekungan natuna barat memiliki nilai impedansi akustik yang rendah. Pola penyebaran reservoir hidrokarbon akan berada pada struktur tinggian. Zona prospek hidrokarbon dan pengembangan sumur selanjutnya dapat ditentukan menggunakan metode inversi impedansi akustik ini.

### **1.4 Tujuan**

Adapun tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui pola penyebaran reservoir daerah penelitian berdasarkan nilai *Acoustic Impedance* dan porositas
2. Mengetahui daerah prospek hidrokarbon untuk pengembangan sumur selanjutnya.

### **1.5 Manfaat**

Adapun manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menambah pengetahuan dan wawasan yang lebih baik kepada penulis dan pembaca tentang konsep dasar seismik refleksi dan perkembangan teknologi yang digunakan dan diterapkan di dunia perminyakan
2. Menjadi sumber referensi bagi peneliti, dosen dan mahasiswa yang ingin melakukan dan mengembangkan penelitian yang serupa dan berkaitan