

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam usaha pengembangan sumur eksplorasi minyak dan gas bumi, salah satu faktor penentu diperlukan adanya informasi mengenai identifikasi keberadaan *reservoir*. Untuk menentukan keberadaan *reservoir* dengan baik diperlukan studi mengenai seismik refleksi. Metode seismik refleksi adalah salah satu metode geofisika yang digunakan untuk memetakan area bawah permukaan yang berpotensi mengandung minyak dan gas dengan menggunakan kaidah penjalaran gelombang. Pada tahapan eksplorasi seismik refleksi diperlukan tahapan akuisisi data, pengolahan data, dan interpretasi data untuk menghasilkan eksplorasi yang cukup baik. Dalam menentukan identifikasi tersebut, maka dibutuhkan pengetahuan dasar mengenai konsep seismik dan pengetahuan geologi bawah permukaan pada suatu lapangan eksplorasi, dengan memahami konsep tersebut diharapkan dapat merepresentasikan data dengan baik. Dalam melakukan interpretasi seismik diperlukan inversi impedansi akustik (*acoustic impedance*). Impedansi akustik merupakan kemampuan batuan untuk melewati gelombang seismik yang melaluinya. *Acoustic Impedance* (AI) dapat digunakan sebagai indikator jenis litologi dari suatu zona *reservoir*. *Acoustic Impedance* (AI) berbanding lurus dengan kekerasan batuan dan berbanding terbalik dengan porositas dan refleksi seismik ketika terjadi perubahan kontras pada AI (Badley, 1985).

Salah satu teknik seismik yang digunakan adalah inversi seismik, yang berfungsi untuk membangun model bawah permukaan dengan menggunakan data seismik dan data sumur sebagai parameter interpretasi untuk mendapatkan nilai impedansi akustik. Pada penelitian ini, metode seismik inversi yang digunakan untuk melihat persebaran *reservoir* dari Formasi Baturaja Cekungan Sunda adalah metode seismik inversi *Acoustic Impedance* (AI). Sebelum melakukan tahapan inversi seismik *Acoustic Impedance* (AI), diperlukan tahapan interpretasi data untuk

mengklasifikasikan dan mencirikan suatu zona *reservoir* daerah penelitian. Hasil dari pengikatan data sumur terhadap data seismik (*well seismic tie*) dan model geologi awal diperlukan untuk mendapatkan hasil citra yang baik sehingga proses inversi seismik *Acoustic Impedance* (AI) menjadi lebih akurat. Metode seismik inversi *Acoustic Impedance* (AI) memiliki kemampuan untuk mengetahui klasifikasi litologi dan persebaran reservoir dari Formasi Baturaja Cekungan Sunda, dan mengetahui nilai *acoustic impedance* dari batu pasir (*sand stone*) dan batu serpih (*shale stone*) daerah penelitian (Sukmono, 2000).

Cekungan Sunda adalah salah satu dari banyak cekungan yang ada di Indonesia, terletak di Laut Jawa dengan luas sekitar 274.000 kilometer persegi. Cekungan ini dibatasi oleh beberapa zona tektonik, termasuk Zona Sesar Sumatera di sebelah barat, yang merupakan batas antara Lempeng Indo-Australia dan Eurasia, serta Zona Sesar Lembang di timur, yang memisahkan Lempeng Sunda dan Lempeng Indo-Australia (Soebowo, 2020).

Batuan reservoir adalah tempat hidrokarbon dihasilkan sehingga sangat penting dalam eksplorasi minyak. Batuan reservoir dapat diklasifikasikan sebagai batuan konvensional dan non konvensional. Batuan konvensional terjadi jika batuan terikat oleh material seperti silika, kalsit, dan lempung, pada tahap ini batuan memberikan storativitas dan konduktivitas yang sesuai untuk menampung dan mengalirkan hidrokarbon (Bahadori, 2018). Salah satu ciri batuan reservoir dapat menyimpan dan mengalirkan fluida (cairan), dan harus memiliki porositas dan permeabilitas. Salah satu contoh batuan reservoir adalah batu pasir yang memiliki permeabilitas rendah atau tanpa permeabilitas disebut dengan pasir rapat (Hyne, 2012). Oleh karena itu, untuk dapat menentukan suatu zona *reservoir* dengan baik, diperlukan studi lebih lanjut, yakni studi mengenai metode inversi impedansi akustik yang mencakup inversi *bandlimited* dan inversi *based model* dengan memanfaatkan data sumur dan data seismik sebagai acuan data di lapangan. Metode seismik inversi *based model* dan seismik inversi *bandlimited model* merupakan bagian dari *post-stack seismic inversion*. Dengan melakukan inversi seismik *post-stack* tersebut, dapat diketahui hasil dari nilai

impedansi akustik, dimana nilai tersebut memiliki hubungan dengan porositas yakni semakin tinggi nilai impedansi akustik maka semakin rendah nilai porositasnya, begitu juga sebaliknya (Lundin, 2009).

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Menentukan klasifikasi litologi Formasi Baturaja Cekungan Sunda dari hasil inversi *acoustic impedance*.
2. Menentukan nilai *acoustic impedance* batu pasir (*sandstone*) dan batu serpih (*shale stone*) dari hasil inversi model *based*, untuk klasifikasi litologi Formasi Baturaja Cekungan Sunda.

1.3 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini, yaitu:

1. Dapat memberikan informasi litologi reservoir pada daerah penelitian.
2. Dapat memberikan informasi mengenai nilai *acoustic impedance* (AI) dari batu pasir (*sand*) dan batu serpih (*shale*).
3. Dapat memberikan informasi mengenai nilai amplitudo suatu lapisan batuan pada daerah penelitian.