

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penggunaan minyak bumi di Indonesia masih sangat masif, dikarenakan mayoritas sarana transportasi di negara ini masih mengandalkan energi fosil hidrokarbon. Dalam hal ini prospek hidrokarbon dalam eksplorasi minyak bumi terdapat di cekungan yang tersebar di Indonesia salah satunya Cekungan Sumatera Utara yang memiliki prospek hidrokarbon sangat baik dan menjadi fokus pada penelitian ini. Untuk membantu kegiatan eksplorasi minyak bumi selalu terdapat keterkaitan dengan adanya informasi geologi atau karakterisasi batuan yang berada di bawah permukaan, untuk memvisualisasikan peta bawah permukaan maka digunakan metode seismik refleksi, yang memerlukan tahapan seperti akuisisi data, pengolahan data, dan interpretasi data. Hasil interpretasi data menunjukkan bahwa eksplorasi potensi hidrokarbon minyak terdapat pada perangkap minyak yang dapat digambarkan dan diidentifikasi melalui peta struktur kedalaman (Rosid, 2020).

Dalam tahapan interpretasi data, untuk mendapatkan hasil citra bawah permukaan diperlukan pengumpulan data lingkungan pengendapan litologi dan persebaran fasies dengan identifikasi berdasarkan *seismic depth conversion* sehingga hasil citra dapat terlihat dengan baik. Untuk mendapatkan hasil citra tersebut diperlukan pembuatan *time structure map* dan *depth structure map* lapisan terhadap lapangan penelitian. Pada proses ini hasil *pick* yang baik sangat penting untuk mencitrakan struktur bawah permukaan, sehingga dapat terlihat dengan baik. Sebelum dilakukannya proses *pick* diperlukan korelasi data sumur, data seismik, dan data pengikatan sumur terhadap seismik terlebih dahulu (Evelina, 2015).

Selain mempelajari informasi geologi yaitu tentang stratigrafi, struktur geologi, *petroleum system*, juga dibutuhkan data bawah permukaan berupa data seismik dan data litologi batuan, yang bertujuan untuk mengindikasikan adanya reservoir hidrokarbon, dengan melakukan pemboran sumur serta pengukuran dalam sumur (*logging*) kita dapat mengevaluasi data untuk memastikan potensi cadangan minyak

di dalam reservoir hidrokarbon tersebut (Edmundo, 2021).

Dalam proses *logging* dapat mengetahui data kuantitas hidrokarbon di suatu lapisan dan dalam kondisi yang sesungguhnya. Kurva *log* berfungsi sebagai acuan untuk memberikan informasi tentang sifat batuan ataupun cairan (Harsono, 1997).

Batu gamping merupakan salah satu reservoir alam bawah tanah yang dapat menampung minyak bumi, gas, dan air. Batu gamping adalah contoh reservoir sederhana yang ditandai dengan sementasi, pemadatan dan pelarutan (Lucia, 2007).

Batuan reservoir berpori memiliki porositas dalam rentang 8,5% hingga 20,7% dengan permeabilitas yang bervariasi antara 0,1 hingga 100 mD atau lebih. Kandungan air dalam batuan reservoir ini berkisar antara 9,7% hingga 25%, peningkatan saturasi air cenderung menyebabkan penurunan permeabilitas batuan reservoir serta penurunan saturasi fluida lainnya. Beberapa jenis batuan reservoir meliputi batu gamping, dolomit, dan dolomit kalsit. Khususnya, batu gamping yang berpori cenderung membentuk lubang reservoir dengan porositas yang tinggi, sehingga memiliki kapasitas maksimum untuk eksplorasi minyak dan gas (Bagrintseva, 2015).

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini diantaranya :

1. Mencitrakan struktur stratigrafi bawah permukaan pada lapangan minyak dan identifikasi hidrokarbon pada lapangan minyak dengan menggunakan data *log* dan data seismik pada daerah penelitian
2. Membuat peta struktur kedalaman pada Formasi Baong dan Formasi Belumai untuk mengetahui litologi batuan dan lingkungan pengendapan pada zona prospek minyak.

1.3 Manfaat Penelitian

1. Mengetahui fasies pengendapan untuk menentukan potensi hidrokarbon sehingga mengurangi resiko saat melakukan eksplorasi. Dengan adanya studi identifikasi reservoir pada cadangan hidrokarbon dapat meningkatkan pemahaman terkait batuan penutup hidrokarbon (*seal rock*), struktur stratigrafi dan mempelajari kondisi bawah permukaan menggunakan pemetaan struktur waktu dan peta struktur kedalaman.
2. Diharapkan dengan adanya penelitian ini dapat meningkatkan efisiensi dalam pengolahan minyak bumi pada sumur-sumur yang akan dikembangkan selanjutnya sehingga produksi dapat meningkat.