

BAB I

PENDAHULUAN

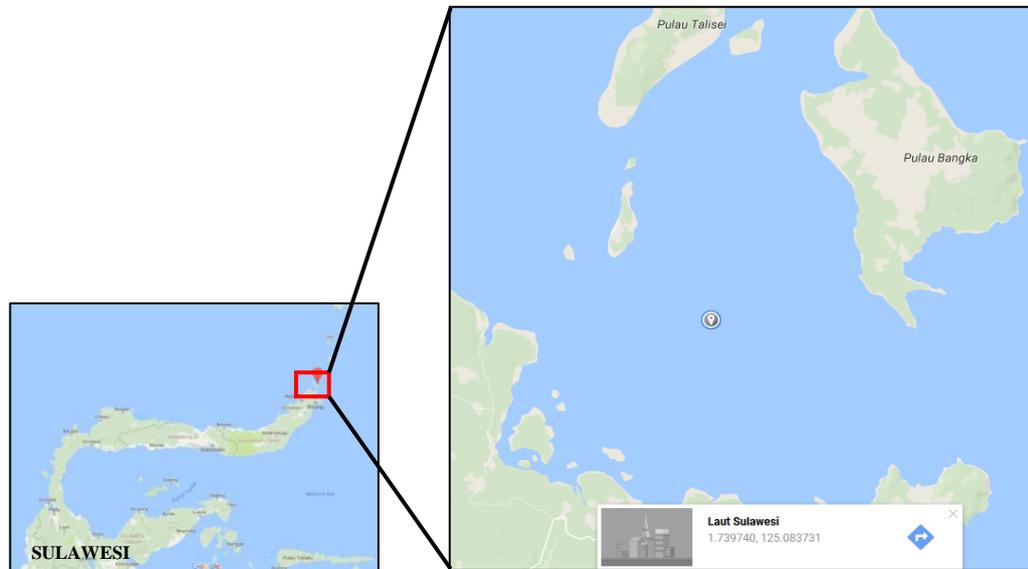
1.1 Latar Belakang Penelitian

Indonesia merupakan negara kepulauan dengan wilayah perairan yang jauh lebih luas dibandingkan dengan wilayah daratan. Selain negara yang kaya akan pulau-pulau, Indonesia juga merupakan negara yang kaya akan sumber daya alam baik di wilayah daratan maupun di wilayah perairan. Negara Indonesia merupakan negara yang kaya akan sumber daya alam seperti, minyak bumi, timah, gas alam, nikel, tembaga, bauksit, batu bara, emas, dan perak (Index Mundi, 2011). Sayangnya, sumber daya alam yang sangat melimpah di Indonesia belum dapat dinikmati bahkan dieksplorasi secara maksimal. Untuk dapat memaksimalkan pemanfaatan sumber daya alam yang ada berbagai upaya dilakukan untuk dapat melakukan penelitian disetiap daerah yang memiliki potensi baik di daratan maupun di lautan. Karena luas lautan yang melebihi luas daratannya, maka sumber daya alam di Indonesia lebih melimpah di wilayah perairan daripada di daratan. Namun, berdasarkan realita yang terjadi bahwa wilayah daratan lebih mudah dan lebih banyak yang telah dieksplorasi. Seiring dengan pesatnya perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, banyak pula penelitian yang dilakukan di wilayah perairan Indonesia untuk mengetahui potensi sumber daya alam yang terkandung di bawah lautan. Karena lautan Indonesia yang begitu luas, maka belum semua perairan di Indonesia telah dilakukan penelitian. Penelitian yang dilakukan dapat berupa pemetaan wilayah perairan yang dapat dilakukan dengan penelitian mengenai struktur geologi bawah permukaan laut, sehingga sumber daya alam yang terkandung di wilayah perairan Indonesia dapat diketahui dengan mudah. Penelitian kali ini telah dilaksanakan di Laut Sulawesi untuk mengetahui struktur geologi berdasarkan penampang bawah permukaannya.

Ditinjau dari letak geografisnya Laut Sulawesi dibatasi oleh Filipina disebelah utara, Kalimantan, Indonesia disebelah barat, Sulawesi disebelah selatan, dan Kepulauan Sulu, Laut Sulu, dan Pulau Mindanao disebelah timur.

Penelitian ini difokuskan pada Laut Sulawesi yang berada disekitar Pulau Bangka,
Pulau Talisei,

dan bagian utara Sulawesi. Peta daerah penelitian dapat dilihat pada gambar berikut ini:



Gambar 1.1 Peta Daerah Penelitian (Google Maps, 2017).

Metode yang dapat digunakan untuk mengetahui beberapa informasi mengenai struktur bawah permukaan ataupun struktur geologi baik di darat maupun di laut yaitu metode eksplorasi geofisika. Metode eksplorasi geofisika merupakan metode yang mempelajari ilmu tentang bumi beserta isinya, dengan cara melakukan pengukuran di permukaan bumi atau di bawah permukaan bumi yang dipadukan dengan konsep-konsep fisika sebagai ilmu untuk melakukan analisis fisisnya (Nugraha, dkk. 2015). Informasi struktur bawah permukaan selanjutnya dapat digunakan untuk memetakan struktur bawah permukaan yang dapat dijadikan acuan untuk eksplorasi selanjutnya. Terdapat beberapa metode geofisika yang dapat digunakan untuk mengetahui kondisi bawah permukaan bumi, salah satu metodenya adalah metode seismik refleksi *single channel*. Metode seismik refleksi *single channel* merupakan teknik penginderaan bawah permukaan dengan menggunakan alat khusus yang memanfaatkan gelombang akustik dengan sistem gelombang satu saluran (*single channel*) untuk menampilkan profil seismik dasar laut dangkal (Penrose, dkk. 2005). Metode ini memberikan informasi yang cukup baik mengenai struktur bawah permukaan.

Metode seismik *single channel* ini merupakan metode yang digunakan dengan memanfaatkan gelombang seismik. Gelombang seismik membawa informasi mengenai litologi dan fluida bawah permukaan dalam bentuk waktu rambat, amplitudo refleksi, dan variasi fasa (Marie, 2015).

Penelitian ini menggunakan metode seismik refleksi *single channel* (saluran tunggal), metode ini digunakan karena memiliki beberapa keunggulan dibandingkan dengan metode seismik refleksi *multichannel*, antara lain resolusi yang tinggi, sehingga menghasilkan penampang struktur bawah dasar laut yang lebih baik, menghasilkan rekaman analog, sehingga secara langsung menggambarkan kondisi bawah dasar laut tanpa melewati proses pengolahan data yang rumit dan kegiatan akuisisi data membutuhkan biaya yang relatif murah (Tanpa nama, 2015).

Mulanya, data seismik hanya digunakan untuk mengetahui batas lapisan/jebakan hidrokarbon yang lebih memberi informasi ke arah jebakan struktur. Seiring perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, instrumentasi dan teknik interpretasi data seismik dapat digunakan untuk menganalisis litologi, porositas, identifikasi fluida pori, dan saturasi. Secara umum, metode seismik refleksi dibagi ke dalam tiga tahapan. Pertama adalah akuisisi data atau pengambilan data seismik, kedua adalah pengolahan data seismik, dan terakhir adalah interpretasi data seismik (Aspirani, 2011). Tahapan yang terpenting dari ketiga tahapan tersebut adalah tahapan pengolahan data. Pada tahap ini data yang telah terekam pada tahap akuisisi akan diolah menjadi suatu penampang seismik (*seismic section*) yang menggambarkan struktur bawah permukaan bumi. Adapun tahap interpretasi data seismik dilakukan untuk memperoleh kontur penampang seismik yang dapat mengindikasikan stratigrafi batuan yang terdapat di bawah dasar laut.

Pada penelitian ini, data rekaman seismik refleksi *single channel* yang diperoleh dari Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi Kelautan (PPPGL) akan penulis lakukan analisis berdasarkan interpretasi tekstur seismik dan kondisi geologi daerah penelitian. Selain itu, penelitian ini juga dilakukan untuk mengetahui kedalaman dari masing-masing tekstur seismik berdasarkan waktu

tempuh gelombang yang dipancarkan sumber hingga diterima oleh *receiver* berupa *hydrophone*.

1.2 Rumusan Masalah Penelitian

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan di atas, maka dapat dituliskan rumusan masalahnya adalah bagaimana struktur geologi di dasar Laut Sulawesi Utara berdasarkan pada interpretasi penampang seismik?

1.3 Batasan Penelitian

Adapun batasan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Sumber data yang akan dianalisis merupakan data sekunder dari Lembaga PPPGL yang berupa rekaman data seismik refleksi *single channel* lintasan L3, L7, L11, L13, L19, dan L27 perairan Laut Sulawesi yang berada disekitar Pulau Bangka pada koordinat $1^{\circ}40'23''$ – $1^{\circ}51'32''$ Lintang Utara dan $125^{\circ}5'59''$ – $125^{\circ}6'22''$ Bujur Timur.
2. Adapun metode interpretasi dan analisis rekaman seismik refleksi *single channel* itu sendiri didasarkan pada parameter seismik, diantaranya konfigurasi refleksi dan bentuk internal reflektor.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian yang akan dilakukan adalah untuk mengetahui struktur geologi di dasar Laut Sulawesi Utara berdasarkan pada interpretasi penampang seismik.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Struktur geologi di dasar Laut Sulawesi yang berada disekitar Pulau Bangka dapat dipetakan dan diidentifikasi.
2. Menjadi dasar penetapan kondisi geologis lokal.
3. Pemanfaatan sumber daya alam apabila terdapat potensi struktur geologi yang mendukung sumber daya alam.

1.6 Sistematika Penulisan Skripsi

BAB I PENDAHULUAN

Berisi tentang latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan penulisan, batasan masalah, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Menjelaskan tentang prinsip dasar seismik *single channel*, pemantulan gelombang seismik, refleksi seismik, terminasi reflektor seismik, tekstur seismik, kecepatan gelombang seismik dalam medium elastik, dan metode akustik.

BAB III METODE PENELITIAN

Menjelaskan tentang data yang digunakan dalam penelitian, tahapan pengolahan data, dan alur penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Menjelaskan hasil yang diperoleh dari pengolahan data beserta pembahasannya.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Menjelaskan tentang kesimpulan yang diperoleh dari penelitian beserta saran untuk perbaikan dan perkembangan untuk penelitian lebih lanjut.