

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Minyak dan gas bumi merupakan sumber daya alam yang jumlahnya terbatas dan tidak dapat diperbarui (*non renewable*). Pencarian sumber-sumber cadangan minyak baru terus gencar dilakukan karena terbatasnya jumlah minyak dan gas bumi, sedangkan pertumbuhan manusia serta kebutuhannya terus meningkat. Maka pencarian potensi sumber daya dilakukan tidak hanya di darat, tetapi juga di laut (A, Luthfia, 2012). Salah satu caranya dengan mengeksplorasi cekungan-cekungan sedimen yang belum tersentuh. Tujuan eksplorasi tersebut adalah untuk menjaga keberadaan minyak dan gas bumi yang jumlahnya kian menipis.

Pada umumnya, cadangan minyak dan gas bumi atau hidrokarbon di Indonesia berada di cekungan sedimen yang terletak di busur vulkanik, juga terdapat di cekungan tepi benua (Tryono, 2016). Luasnya laut Indonesia dapat dimanfaatkan untuk menemukan cekungan-cekungan sedimen bawah permukaan di wilayah perairan. Eksplorasi bawah laut dilakukan untuk menemukan potensi yang dimiliki cekungan sedimen tersebut yang dapat memungkinkan ditemukannya *oil trap* yang baru. Eksplorasi yang dilakukan saat ini lebih banyak dilakukan di Indonesia Timur, salah satunya di wilayah penelitian Perairan Arafura. Eksplorasi dilakukan karena sudah ada pula eksplorasi di Indonesia Timur sebelumnya yang menghasilkan penemuan cekungan sedimen dengan potensi minyak bumi.

Penemuan potensi hidrokarbon memerlukan eksplorasi geologi dan geofisika. Survei geologi bertujuan untuk memetakan kondisi permukaan bumi, dengan cara memetakan sebaran batuan, formasi batuan, umur batuan, kandungan mineral, fosil yang terdapat di wilayah tersebut, struktur geologi, sedimentasi, stratigrafi, serta geokimia. Survei geofisika bertujuan untuk memetakan kondisi batuan yang ada di bawah permukaan tanah. Daerah yang dapat dinyatakan memiliki potensi hidrokarbon adalah ketika kriteria sistem hidrokarbon (*petroleum system*) terpenuhi. Kriteria tersebut meliputi adanya batuan sumber, migrasi, reservoir tempat hidrokarbon tertampung, perangkap reservoir, dan juga lapisan penyekat (Tryono, 2016).

Metode-metode geofisika yang umum dilakukan untuk eksplorasi antara lain metode *gravity* atau gaya berat, metode geomagnet, dan metode seismik. Penelitian kali ini dilakukan pengolahan data dengan metode gaya berat untuk menafsirkan struktur bawah permukaan dan stratigrafi wilayah penelitian. Metode gravitasi bekerja berdasarkan kontras densitas dari batuan bumi (Ramadhani, 2014). Metode gaya berat merupakan salah satu metode untuk mengetahui konfigurasi cekungan berdasarkan perbedaan parameter fisis rapat massa. Metode gaya berat biasanya digunakan untuk survei awal dalam eksplorasi, dan umumnya digunakan dalam eksplorasi minyak, yakni digunakan untuk menemukan struktur yang dianggap sebagai *oil trap* (A, Lutfia, 2012).

Struktur dan stratigrafi dicari dengan maksud untuk mengetahui lapisan bawah permukaan yang berada di wilayah penelitian. Manfaat berikutnya, struktur dan stratigrafi adalah langkah awal parameter potensi sumber daya yang terkandung. Interpretasi data dilakukan dengan cara pemodelan 2D. Pemodelan 2D dilakukan karena pada penelitian ini dilakukan pemodelan dengan *forward modelling* berdasarkan konsep Talwani. Salah satu cara yang umumnya dilakukan untuk pemodelan tersebut adalah pemodelan 2D. Hasil dari pemodelan tersebut didapatkan nilai densitas dari lapisan bawah permukaan wilayah penelitian yang selanjutnya digunakan dalam interpretasi litologi batuan untuk mengetahui struktur dan stratigrafi daerah penelitian.

## 1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang yang telah dipaparkan, maka rumusan masalah yang didapatkan, yaitu:

1. Bagaimana hasil interpretasi dari pemodelan 2D bawah permukaan Perairan Arafura?
2. Bagaimana struktur dan stratigrafi serta delineasi Perairan Arafura?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang telah dipaparkan di atas, maka tujuan dari penelitian ini yaitu untuk menafsirkan struktur dan stratigrafi serta delineasi cekungan di Perairan Arafura berdasarkan metode gaya berat menggunakan pemodelan 2D.

## 1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah pada skripsi ini adalah menafsirkan struktur dan stratigrafi berdasarkan pemodelan 2D anomali residual gaya berat, serta delineasi cekungan berdasarkan nilai dan pola

anomali residual gaya berat di Perairan Arafura menggunakan data gaya berat laut yang dimiliki Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi Kelautan (PPPGL).

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah informasi mengenai struktur dan stratigrafi serta hasil delineasi cekungan di Perairan Arafura, yang nantinya dapat dimanfaatkan untuk menentukan kemungkinan keberadaan hidrokarbon.