

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1. Latar Belakang

Geofisika diartikan sebagai ilmu fisika yang diterapkan untuk meneliti bumi, bulan dan planet (Reynold, 1997). Secara harfiah, geofisika mengacu pada penerapan ilmu fisika yang menjadikan bumi, atmosfer serta sekelilingnya sebagai objeknya dan meninjau segala fenomena di dalamnya dengan menggunakan parameter-parameter fisika. Saat ini geofisika telah menjadi alat (*tool*) dari berbagai ilmu lain yang bertujuan untuk mengetahui kondisi bawah permukaan bumi. Di dalam ilmu geofisika sangat kental dengan berbagai metode yang diimplementasikan untuk melakukan eksplorasi objek penelitian. Secara umum metode yang saat ini sering digunakan dalam upaya penelitian fenomena alam antara lain metode gravitasi, metode magnet, metode geolistrik, metode seismik, metode radioaktif dan metode elektromagnet.

Metode magnet secara khusus digunakan untuk mengetahui kondisi batuan yang memiliki unsur kemagnetan sehingga metode ini sering digunakan dalam mengidentifikasi mineral yang memiliki nilai kemagnetan. Metode ini pun dapat digunakan untuk mengetahui struktur geologi dari batuan penyusun berdasarkan dari perubahan nilai respon kemagnetan batuanannya (Telford, 1976).

Indonesia terletak di pertemuan tiga lempeng tektonik utama dunia, yaitu Lempeng Indo-Australia, Lempeng Eurasia, dan Lempeng Pasifik serta Lempeng Mikro Filipina. Lempeng Indo-Australia bergerak relatif ke arah utara dan menyusup ke dalam lempeng Eurasia, sementara lempeng Pasifik bergerak relatif ke arah barat. Jika dua lempeng bertemu pada suatu sesar, keduanya dapat bergerak **saling menjauhi, saling mendekati** atau **saling bergeser**. **Pergerakan lempeng ini telah diungkapkan oleh Mc. Kenzie dan Robert Parker (1986) yang mewakili para ahli geologi asal Inggris tentang pandangannya bahwa benua dan samudera mengalami pergerakan. Teorinya disebut tektonik lempeng sebagai paradigma baru dalam bidang ilmu kebumihannya pada saat itu. Pernyataan ini membantah pernyataan Charles Lyell (1830) yang menyebutkan bahwa benua dan**

samudera tidak mengalami perubahan atau tidak bergerak. Perubahan hanya terjadi di bagian permukaan yang berlangsung evolusioner. Setelah pembantahan pernyataan tersebut, maka para ahli geologi dan geofisika meyakini bahwa lempeng ini bergerak dengan arah dan kecepatan gerak yang relatif stabil. Pergerakan lempeng ini berdampak pada terbentuknya sesar, gunung api, palung, dan lain sebagainya.

Salah satu titik pertemuan 3 lempeng besar di wilayah Indonesia adalah pulau Sulawesi. Ketiga lempeng yang bertumbukan di pulau Sulawesi mengakibatkan pulau ini mempunyai struktur geologi yang sangat kompleks, dimana kumpulan batuan dari busur kelupauan, batuan banchu, ofiolit dan bongkah dari mikrokontinen terbawa bersama proses penujaman, tubrukan serta proses tektonik lainnya. Hal tersebut diindikasikan oleh banyaknya sesar aktif di daerah tersebut. Berbagai sesar yang terbentuk di pulau Sulawesi tersebar di berbagai daerah dengan membentuk berbagai zona sesar serta sesar tunggal. Sulawesi tengah menjadi salah satu bagian dari pulau Sulawesi yang terlintasi zona sesar dan berbagai sesar tunggal. Zona sesar yang melalui daerah tersebut adalah zona Sesar Sula-Sorong yang terdapat di perairan Luwuk dan memanjang hingga ke provinsi Papua Barat. Sesar yang merupakan jenis sesar naik tersebut mengelilingi sebagian besar kepulauan Banggai dan menyusuri seluruh perairan Luwuk bagian selatan. Selain zona sesar Sula-Sorong, di wilayah perairan Luwuk terdapat pula sesar tunggal yang ukurannya lebih kecil dari zona sesar Sula-Sorong. Banyaknya sesar memungkinkan terjadinya pembentukan struktur geologi yang kompleks di lokasi tersebut.

Mengingat hal tersebut maka penting dilakukannya penelitian yang berkala mengenai struktur geologi di wilayah perairan Luwuk. Maka dari itu penelitian ini dibuat untuk mengidentifikasi struktur geologi di wilayah perairan Luwuk, Sulawesi Tengah dengan menggunakan metode geomagnet sebagai upaya untuk mengetahui perkembangan struktur geologi di daerah tersebut. Data yang digunakan merupakan data sekunder yang diambil pada tanggal 20 April 2006 sampai dengan 29 Mei 2006 oleh tim peneliti Pusat

Penelitian dan Pengembangan Geologi Kelautan (PPPGL). Lokasi penelitian terletak pada dua lembar peta geologi yaitu Peta Geologi Lembar Batui dan Peta Geologi Lembar Banggai sehingga penulis merujuk pada peta geologi tersebut.

### **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan dari pemaparan latar belakang di atas, maka muncul permasalahan yang patut untuk dibahas dan dijadikan rumusan masalah pada penelitian ini. Berikut adalah beberapa masalah yang muncul:

1. Bagaimanakah pola sebaran nilai anomali magnetik di daerah penelitian?
2. Bagaimanakah kondisi struktur geologi bawah permukaan bumi di daerah penelitian?

### **1.3. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan permasalahan yang muncul maka diharapkan penelitian ini dapat menjadi salah satu solusi permasalahan tersebut. Untuk itu maka tujuan penelitian ini secara rinci sebagai berikut:

1. Menganalisis pola sebaran anomali magnetik yang akan digunakan selanjutnya untuk penentuan lokasi pemodelan struktur geologi di daerah penelitian.
2. Mengidentifikasi struktur geologi dengan mengacu pada model struktur geologi di daerah penelitian.

### **1.4. Manfaat Penelitian**

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memaparkan secara rinci struktur geologi dasar laut di perairan Luwuk berupa kontur lapisan batuan serta komposisi batuan penyusunnya. Hal penting lainnya adalah mengidentifikasi zona sesar di lokasi tersebut yang kemudian diharapkan dapat menjadi salah satu pertimbangan dalam penanganan mitigasi bencana.

### 1.5. Struktur Organisasi Skripsi

- Bab I Pendahuluan : Berisi tentang latar belakang dilakukannya penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, dan manfaat dari penelitian yang dilakukan.
- Bab II Kajian Pustaka : Berisi tentang tinjauan pustaka konsep dasar kemagnetan, medan magnetik bumi, variasi medan magnetik, suseptibilitas magnetik dan batuan, geologi daerah penelitian, analisis sesar, serta metode *Trend Surface Analysis*.
- Bab III Metode Penelitian : Berisi tentang uraian lokasi penelitian, desain dan metode yang digunakan dalam tahap pengolahan data magnetik yang meliputi koreksi data, anomali magnetik total, pemisahan nilai anomali magnetik regional dan residual, pembuatan kontur anomali magnetik, pembuatan model struktur geologi, alur penelitian dan alat-alat penelitian.
- Bab IV Hasil dan Pembahasan : Berisi tentang interpretasi dan analisis peta kontur anomali magnetik serta struktur geologi yang meliputi nilai suseptibilitas dan komposisi jenis batuan, serta indikasi adanya sesar yang terdapat di daerah penelitian.
- Bab V Kesimpulan dan Saran : Membahas tentang hasil akhir yang menjadi kesimpulan dari penelitian yang

dilakukan, serta saran yang dibuat dengan pemikiran agar penelitian selanjutnya berkaitan dengan judul ini mendapatkan hasil yang lebih representatif.