

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Informasi karakteristik *basement* Cekungan Air Tanah (CAT) bersifat fundamental dalam perencanaan dan pembangunan suatu daerah, terutama untuk menganalisis kapasitas lingkungan dan sumber daya alam. Cekungan Air Tanah (CAT) adalah suatu wilayah yang dibatasi oleh batasan geologis yang mengandung satu akuifer atau lebih dengan penyebaran yang luas. Maka dari itu, informasi karakteristik bawah tanah dari Cekungan Air Tanah (CAT) sangatlah penting dalam perencanaan dan pembangunan sebuah daerah agar dapat menghindari degradasi air tanah dan kerusakan lingkungan.

Di Indonesia, peran air tanah sangat penting untuk kelangsungan hidup masyarakatnya. Menurut M. Bisri (2012) dalam bukunya yang berjudul “Air Tanah”, air tanah adalah air yang menempati rongga-rongga pada lapisan geologi dalam keadaan jenuh dan dengan jumlah yang cukup (identik dengan akuifer). Lebih dari 98% dari semua air di daratan tersembunyi di bawah permukaan tanah dalam pori-pori tanah dan bahan-bahan butiran, sedangkan 2% sisanya terlihat sebagai air di sungai, danau dan reservoir (Suwardi, 2016). Diperkirakan 70% kebutuhan air bersih masyarakat dan 90% kebutuhan air industri berasal dari air tanah (Direktorat Geologi Tata Lingkungan dan Kawasan Pertambangan, 2004). Sedangkan di Pulau Lombok saja, untuk memenuhi kebutuhan air minum dan air bersih serta kebutuhan pangan masyarakat Pulau Lombok diperlukan air sebesar 2.622.092.101,44 m<sup>3</sup> (Sa’diyah, 2014). Masyarakat Pulau Lombok dapat memanfaatkan potensi sumber daya air tanah yang terdapat di Cekungan Air Tanah (CAT) guna memenuhi sebagian kebutuhan air tersebut. Potensi Cekungan Air Tanah (CAT) di Pulau Lombok adalah 3.490 km<sup>2</sup> atau 36.83% dari luas seluruh CAT di Provinsi NTB (9.475 km<sup>2</sup>).

Saat ini di beberapa daerah di Pulau Lombok telah terjadi degradasi air tanah dan kerusakan lingkungan baik di daerah *recharge* maupun di daerah *discharge* air tanah. Terjadinya kerusakan lingkungan di daerah *recharge* air

tanah, antara lain karena penggundulan hutan dan alih fungsi lahan menjadi area pertanian bahkan menjadi pemukiman berikut fasilitas pendukungnya. Hal tersebut menyebabkan pembentukan air tanah menjadi berkurang, sehingga jumlah cadangan air tanah pada Cekungan Air Tanah (CAT) pun berkurang. Hal ini ditunjukkan dengan semakin mengecilnya debit mata air dan turunnya muka air tanah secara regional. Setiap musim kemarau di beberapa daerah mengalami kekeringan dan kekurangan air. Sebaliknya di daerah yang sama pada musim penghujan terjadi banjir. Untuk itu, perlu dilakukan studi lebih lanjut untuk mempelajari karakteristik *basement* dari Cekungan Air Tanah (CAT) Pulau Lombok.

Salah satu metode untuk mempelajari Cekungan Air Tanah (CAT) adalah menggunakan metode gayaberat (gravitasi). Prinsip dari metode gayaberat adalah pencarian perbedaan medan gravitasi akibat adanya perbedaan nilai densitas material pada bawah permukaan (Sebangkit, 2008). Handayani dkk. (2017) menggunakan metode gayaberat untuk memetakan *bedrock* pada lembah di bawah permukaan untuk inventarisasi sumber air tanah. Sedangkan Nugraha dkk. (2020) menggunakan metode gayaberat untuk mengkaji karakteristik *basement* Cekungan Air Tanah (CAT) pada Cekungan Air Tanah (CAT) Jakarta.

Pada penelitian ini, metode gayaberat digunakan untuk mengetahui karakteristik *basement* dari Cekungan Air Tanah (CAT) Pulau Lombok. Kondisi bawah permukaan wilayah yang diteliti dapat digambarkan oleh pemetaan anomali Bouguer dan turunannya. Anomali Bouguer merupakan superposisi dari anomali regional dan anomali residual. Anomali regional (Anomali dengan panjang gelombang besar yang berasal dari kontras densitas dalam) menggambarkan struktur dengan skala besar dari kerak bagian bawah dan mantel. Sedangkan anomali residual (anomali dengan panjang gelombang rendah yang berasal dari anomali massa di sekitar daerah eksplorasi) menggambarkan struktur kerak bagian atas di sekitar daerah eksplorasi.

Untuk dapat menginterpretasi peta kontur anomali gravitasi, dilakukan pemisahan anomali regional dan anomali residual. Pada penelitian ini peneliti mengaplikasikan dua filter digital pada tahap pemisahan anomali regional-

residual. Filter yang digunakan pada tahap pemisahan anomali regional-residual adalah filter Butterworth dan filter *moving average* yang terdapat pada *software* Geosoft Oasis Montaj<sup>®</sup> versi 8.3. Kemudian, pemodelan bawah permukaan dibuat dari peta anomali residual yang dihasilkan oleh filter Butterworth dan filter *moving average* menggunakan *software* Oasis Montaj<sup>®</sup> versi 8.3 dan 2D GM-SYS untuk mengetahui karakteristik *basement* Cekungan Air Tanah (CAT) Pulau Lombok.

Maka dari itu berdasarkan latar belakang diatas, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi karakteristik *basement* Cekungan Air Tanah (CAT) Pulau Lombok menggunakan filter Butterworth dan filter *moving average*.

## **1.2. Rumusan Masalah Penelitian**

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, maka rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Bagaimana sebaran nilai *Complete Bouguer Anomaly* (CBA) pada area studi?
2. Bagaimana respon anomali gravitasi regional dan respon anomali residual pada area studi?
3. Bagaimana peta anomali regional dan anomali residual yang dihasilkan dari pemisahan anomali menggunakan filter Butterworth dan filter *moving average*?
4. Bagaimana karakteristik *basement* dari Cekungan Air Tanah (CAT) Pulau Lombok berdasarkan *forward modeling*?

## **1.3. Tujuan Penelitian**

1. Memperoleh gambaran mengenai sebaran nilai *Complete Bouguer Anomaly* (CBA) pada area studi.
2. Memperoleh gambaran mengenai respon anomali gravitasi regional dan anomali residual pada area studi.

3. Memperoleh gambaran mengenai sebaran nilai anomali regional dan anomali residual yang dihasilkan dari filter Butterworth dan filter *moving average*.
4. Memperoleh karakteristik *basement* dari Cekungan Air Tanah (CAT) Pulau Lombok berdasarkan *forward modeling*.

#### **1.4. Manfaat Penelitian**

Melalui penelitian ini, penulis berharap agar dapat berkontribusi untuk menambah informasi hidrogeologi Pulau Lombok. Khususnya mengenai karakteristik *basement* Cekungan Air Tanah (CAT) Pulau Lombok yang sangat fundamental dalam perencanaan dan pembangunan Pulau Lombok.

#### **1.5. Sistematika Penelitian**

Secara garis besar skripsi ini berisi lima bab yang bertujuan untuk menjelaskan sebagai penjas agar mendapat arah dan gambaran terkait penelitian yang dilakukan, berikut sistematika penelitian secara lengkap:

##### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini berisi latarbelakang, rumusan masalah penelitian, batasan masalah penelitian, tujuan masalah penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penelitian.

##### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini berisi tinjauan pustaka yang digunakan sebagai rujukan dan dasar dalam melakukan penelitian.

##### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini berisi metode yang dilakukan dalam proses penelitian sehingga tujuan dari penelitian dapat tercapai.

##### **BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN**

Bab ini berisi hasil yang diperoleh dari proses penelitian serta pembahasan yang berhubungan dengan teori pada hasil rujukan penelitian.

##### **BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI DAN REKOMENDASI**

Bab ini merupakan bagian dari penutup hasil penelitian, pada bab ini berisi kesimpulan hasil penelitian yang telah dilakukan.