

## **BAB 1 PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Dunia sedang menghadapi masalah pasokan air, terutama kuantitas dan kualitas air tanah. Air tanah adalah salah satu sumber air bagi makhluk hidup di bumi. Baik dalam pemanfaat maupun pengelolaannya, sumber daya air perlu dilestarikan. Air dari dalam tanah dapat dimanfaatkan sebagai sumber air bagi tumbuhan, hewan, dan manusia (Kodoatie, 2012). Air juga berperan sebagai bagian utama dari siklus hidrologi. Manfaat air tanah untuk kehidupan diantara lain yaitu sebagai kebutuhan rumah tangga, irigasi pertanian, perindustrian, dan aktivitas lingkungan lainnya.

Desa Bandar Rejo, Kecamatan Natar, Kabupaten Lampung Selatan adalah desa yang mempunyai luas daerah 8,17 km<sup>2</sup> dengan jumlah penduduk 3581 jiwa (BPS, 2020). Luas lahan pertanian sawah non irigasi di Desa Bandar Rejo yaitu 450 ha yang merupakan sawah tadah hujan sedangkan luas lahan pertanian non sawah 277 ha, dan lahan non pertanian 90 ha (BPS, 2018). Pada pengembangan lahan sawah tadah hujan mendapat kendala kekeringan dan kesuburan tanah yang rendah sehingga dapat menyebabkan rendahnya produktivitas padi sawah tadah hujan, oleh karena itu wilayah ini membutuhkan air tanah untuk pengairan usaha pertanian.

Ada beberapa metode untuk survei permukaan, antara lain: metode geologi, metode magnetik, metode seismik, metode gravitasi, dan metode geolistrik. Diantara metode tersebut, metode geolistrik merupakan metode yang banyak digunakan dan efektif (Bisri, 1991). Metode geolistrik tersebut bertujuan untuk memberikan gambaran tentang lapisan bawah tanah dan memberikan gambaran tentang pendugaan keberadaan air tanah dan mineral pada kedalaman tertentu (Loke, 1999).

Agar dapat mengetahui persebaran dan keberadaan pendugaan air tanah dapat dilakukan dengan survei geolistrik resistivitas. Terdapat dua teknik pengukuran geolistrik yaitu metode geolistrik resistivitas *mapping* dan *sounding*. Metode geolistrik

resistivitas *mapping* adalah metode resistivitas untuk mempelajari perubahan tingkat resistivitas formasi bawah tanah secara horizontal. Metode geolistrik resistivitas *sounding* dirancang untuk mempelajari perubahan resistivitas batuan di bawah permukaan secara vertikal (Menke, 1984). Berbagai jenis konfigurasi resistivitas diketahui berdasarkan posisi elektroda arus dan elektroda potensial. Jenis model konfigurasi elektroda metode resistivitas yang diketahui, yaitu konfigurasi Wenner Alpha, konfigurasi Wanner Gamma, konfigurasi Wanner Beta, konfigurasi Schlumberger, konfigurasi Pole-dipole, konfigurasi Dipole-dipole (Loke, 1992). Konfigurasi *Schlumberger* mempunyai jangkauan yang lebih besar dibandingkan konfigurasi lainnya. Keunggulan dari konfigurasi *Schlumberger* adalah dapat mendeteksi adanya non-homogenitas lapisan batuan pada permukaan, yaitu dengan membandingkan nilai resistivitas semu ketika terjadi perubahan jarak elektroda  $MN/2$  (Putriutami dkk., 2014). Penelitian mengenai air tanah menggunakan metode geolistrik telah banyak dilakukan oleh peneliti seperti Rizka dan Soni Setiawan melakukan penelitian mengenai keberadaan akuifer berdasarkan data *Vertical Electrical Sounding* (VES) dan data *Electrical Logging* di ITERA.

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui litologi lapisan bawah permukaan sehingga dapat diketahui adanya lapisan akuifer atau pembawa air tanah di Desa Bandar Rejo, Kecamatan Natar, Kabupaten Lampung Selatan. Desa Bandar Rejo tergolong ke dalam tatanan geologi formasi Lampung (Mangga dkk., 1993). Metode geolistrik resistivitas *sounding* dengan menggunakan konfigurasi *Schlumberger* dapat digunakan untuk mengidentifikasi persebaran lapisan air tanah di desa Bandar Rejo sebagai dasar acuan bagi pihak-pihak yang akan memanfaatkan sumber air tanah untuk irigasi pertanian ataupun kebutuhan air bersih.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Adapun rumusan masalah pada penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Bagaimana litologi bawah permukaan dengan menggunakan metode geolistrik resistivitas pada daerah penelitian?

2. Berapa kedalaman dan ketebalan zona akuifer pada daerah penelitian?
3. Bagaimana persebaran zona akuifer di daerah penelitian menggunakan pemodelan 2D?

### **1.3 Batasan Masalah**

Batasan masalah pada penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Akuisisi data *Vertical Electrical Sounding* (VES) yang berada di desa Bandar Rejo, Kecamatan Natar, Kabupaten Lampung Selatan.
2. Pengolahan data primer *Vertical Electrical Sounding* (VES) yang merupakan 9 titik VES dengan menggunakan *software IPI2WIN* dan data sekunder yaitu 1 titik data *Well Logging* dari PT. Sumber Agung Arta Jaya.
3. Mengkorelasikan data *Vertical Electrical Sounding* (VES) dan data *Well Logging* untuk menentukan akuifer air tanah.
4. Membuat pemodelan persebaran akuifer pada daerah penelitian.

### **1.4 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan penelitian ini dilakukan untuk mencapai beberapa tujuan, yaitu sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi litologi bawah permukaan dengan menggunakan metode geolistrik resistivitas pada daerah penelitian.
2. Menentukan kedalaman dan ketebalan zona akuifer pada daerah penelitian.
3. Menentukan persebaran zona akuifer pada daerah penelitian.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dari penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Memberikan informasi tentang pendugaan air tanah kepada masyarakat di daerah penelitian berdasarkan data VES dan *Well Logging*.
2. Sebagai masukan bagi masyarakat dalam kegiatan pertanian di daerah penelitian.

## 1.6 Perangkat Lunak

Proses pengolahan data pada penelitian tugas akhir ini menggunakan beberapa perangkat lunak sebagai berikut:

1. *IPI2WIN* sebagai pengolahan data Geolistrik Resistivitas 1D.
2. *Surfer 13* digunakan untuk membuat pemodelan bawah permukaan.
3. *Google Earth Pro* digunakan untuk memplot lokasi titik-titik *sounding*.
4. *ArcGIS* digunakan untuk mendesain peta.