

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Air adalah komponen penting kehidupan bagi manusia dan makhluk hidup lainnya yang ada di bumi. Keberadaan dan ketersediaannya harus dipertahankan tanpa batas waktu (Halik dan Jojok, 2008). Air tanah tersimpan dalam suatu wadah atau yang biasa disebut dengan akuifer. Akuifer ini sendiri adalah formasi batuan geologi yang jenuh air dengan kemampuan untuk menyimpan dan meloloskan air dalam jumlah cukup dan ekonomis (Sadjab et al, 2012). Peran utama air tanah adalah sebagai sumber daya alam terbarukan dan sumber air untuk memenuhi berbagai kebutuhan manusia (Prastistho, 2018). Pemanfaatan air tanah dapat dilakukan dengan cara pembuatan sumur bor, yang akan diteruskan ke rumah-rumah warga, lahan pertanian dan kebutuhan ladang.

Menurut Bisri (1991) metode geolistrik adalah metode yang umum digunakan dan memiliki hasil yang cukup baik. Metode geolistrik merupakan salah satu metode geofisika yang dapat digunakan untuk mendeteksi keberadaan air tanah. Metode geolistrik ini merupakan metode yang memanfaatkan sifat-sifat kelistrikan bumi, baik dari sumber listrik pasif atau yang berasal dari alam, ataupun sumber listrik aktif dengan memberikan arus listrik ke dalam tanah. Prinsip dari metode ini adalah dengan mengalirkan arus listrik DC (*Direct Current*) ke dalam batuan atau tanah melalui elektroda arus dan elektroda potensial untuk mengukur nilai beda potensialnya.

Desa Sidoharjo, Way Panji, Lampung Selatan ini berpenduduk sekitar 9284 jiwa. Dari segi topografi luas daerah Kecamatan Way Panji sekitar 38,45 Km². Pada daerah penelitian ini masyarakat sangat membutuhkan air tanah sebagai salah satu faktor yang mempengaruhi produktivitas pertanian. Sumber air tanah pada daerah penelitian ini berupa sumur bor yang dibangun oleh pemerintah dan pribadi masyarakat Desa Sidoharjo. Penggunaan lahan di wilayah Kecamatan Way Panji ini, adalah pertanian lahan kering dan sawah tadah hujan, sehingga untuk

meningkatkan kesuburan lahan pertanian dan perkebunan peran air tanah ini sangat dibutuhkan (BPS, 2020). Ketersediaan air tanah yang sangat dibutuhkan di daerah penelitian ini melatarbelakangi penelitian ini dengan data pendukung berupa data logging daerah penelitian yang didapatkan dari PT. Sumber Agung Arta Jaya. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode geolistrik Konfigurasi *Schlumberger*. Metode ini dapat digunakan untuk mendeteksi keberadaan air tanah. Contohnya seperti Musriadi dkk. (2019) yang melakukan penelitian di Desa Jenetallasa Kecamatan Bangkala Kabupaten Jeneponto dengan menggunakan metode geolistrik resistivitas konfigurasi Schlumberger dengan panjang lintasan adalah 120 m. Penelitian ini mengidentifikasi bahwa terdapat akuifer dengan nilai resistivitas yang relatif kecil yaitu $13,2 \Omega\text{m}$ dengan kedalaman 4,47 m pada daerah penelitian tersebut. Penelitian yang sama juga pernah dilakukan dengan daerah penelitian berada di Lampung Selatan, lebih tepatnya di kampus ITERA. Berdasarkan penelitian tersebut didapatkan bahwa potensi akuifer pada lapisan batuan tuff dengan nilai resistivitas $> 80 \Omega\text{m}$ pada kedalaman < 5 meter, dan pada lapisan pasir tuffan dengan rentang nilai resistivitas $20 - 80 \Omega\text{m}$ dengan kedalaman > 75 meter. Adapun keunggulan Konfigurasi *Schlumberger* adalah penetrasi arus cukup dalam yaitu $1/5$ dari jarak spasi elektroda arus yang digunakan dan kemampuan mendeteksi sifat tidak homogen lapisan batuan dengan membandingkan nilai resistivitas semu ketika terjadi perubahan jarak elektroda potensial $(MN/2)$ (Dona, I.R. dkk, 2015). Hasil penelitian ini diharapkan dapat menemukan kedalaman dan ketebalan akuifer yang direkomendasikan untuk menjadi titik bor yang tepat, sehingga dapat memberikan manfaat dan membantu pengembangan kegiatan pertanian di Desa Sidoharjo.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian tugas akhir ini, yaitu:

1. Apa litologi bawah permukaan pada daerah penelitian?
2. Berapa kedalaman dan ketebalan zona akuifer pada daerah penelitian?
3. Bagaimana persebaran zona akuifer pada daerah penelitian?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian tugas akhir ini, yaitu:

1. Daerah penelitian berada di Desa Sidoharjo, Way Panji, Lampung Selatan.
2. Metode yang digunakan pada penelitian kali ini adalah metode geolistrik Konfigurasi *Schlumberger*.
3. Data yang digunakan merupakan data *Vertical Electrical Sounding* (VES) sebanyak 9 titik *sounding*.
4. Data pendukung yang digunakan adalah satu data *log* pada sumur bor (SBP 130), yang didapatkan dari PT. Sumber Agung Arta Jaya.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian tugas akhir ini, yaitu:

1. Mengetahui litologi bawah permukaan tanah di daerah penelitian.
2. Menentukan kedalaman dan ketebalan zona akuifer dari data *Vertical Electrical Sounding* (VES); dan
3. Membuat pemodelan 2D menggunakan hasil korelasi data *Vertical Electrical Sounding* (VES).

1.5 Manfaat Penelitian

Berikut merupakan manfaat dari penelitian tugas akhir ini, yaitu:

1. Memberi informasi mengenai bidang ilmu pengetahuan geofisika yang diharapkan dapat digunakan sebagai pertimbangan mengenai permasalahan air tanah.
2. Memberi informasi mengenai kedalaman dan ketebalan akuifer air tanah dan diharapkan masyarakat dapat mengelola sumber daya air tersebut sebaik mungkin.

1.6 Perangkat Lunak

Adapun perangkat lunak yang digunakan pada penelitian tugas akhir, yaitu:

1. *Microsoft Excel*, digunakan mencatat dan menghitung data yang telah diperoleh dari pengukuran di lapangan.
2. *Software IP2WIN* digunakan untuk memproses data sehingga dapat menjadi penampang 1D.
3. *Software Surfer13* digunakan untuk membuat pemodelan data 2D.
4. *Software Google Earth* digunakan untuk mengetahui dan menentukan letak dan titik pengukuran di daerah penelitian tugas akhir.