

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Air adalah sumber kehidupan bagi setiap makhluk hidup yang ada di bumi. Tanpa air, bumi yang kita tempati tidak akan pernah memiliki kehidupan seperti sekarang ini. Air tanah dalam keberlangsungan hidup memiliki peranan penting bagi kehidupan yaitu sebagai kebutuhan rumah tangga, kebutuhan industri, dan keseimbangan alam. Dalam siklus hidrologi, proses terbentuknya air tanah yaitu berasal dari pergerakan air hujan antara lautan, atmosfer, dan daratan. Turunnya air hujan yang berasal dari atmosfer sebagian besar akan mengalir ke permukaan kemudian menuju ke sungai, danau atau pun rawa, sebagian lainnya akan meresap ke dalam tanah. Air yang meresap ke dalam tanah mula-mula akan mengalir ke zona tak jenuh dan terus menerus meresap sampai pada zona jenuh air, itulah yang akan menjadi air tanah (Asano, 2016).

Penelitian ini berlokasi di Desa Cibiru Wetan, di mana desa ini merupakan salah satu desa yang berada di kawasan wisata Batu Kuda Manglayang yang sebagian besar masyarakatnya memanfaatkan air gunung untuk keperluan sehari-hari, sebagian warga ada juga yang menggunakan sumur bor dengan kapasitas air sumur yang dangkal. Masyarakat Desa Cibiru Wetan akan mengalami kesulitan air apabila musim kemarau tiba dan layanan jaringan PDAM sulit didapatkan karena akses jalan yang menanjak dengan kondisi yang kurang baik. Eksplorasi air tanah dapat menjadi solusi untuk mengatasi permasalahan kekurangan air. Selain murah, air tanah sangat mudah untuk didapatkan tetapi tidak selalu tersedia dengan jumlah yang melimpah. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui sebaran air tanah pada lapisan bawah permukaan, sehingga dapat diketahui adanya pola sebaran air tanah yang ada

di Desa Cibiru Wetan dengan menggunakan metode geolistrik.

Metode geolistrik ini dimaksudkan untuk memperoleh gambaran mengenai lapisan tanah di bawah permukaan dan kemungkinan terdapatnya air tanah pada kedalaman tertentu. Pada prinsipnya geolistrik digunakan untuk mengukur tahanan jenis dengan mengalirkan arus listrik ke dalam batuan atau tanah melalui elektroda arus, kemudian arus diterima oleh elektroda potensial (Reynolds, 1997). Metode geolistrik ini mempunyai kelebihan yaitu sangat efektif digunakan karena biaya survey yang relatif murah serta peralatan yang digunakan relatif kecil dan ringan, metode geolistrik ini sering digunakan dalam bidang eksplorasi air tanah. Selain itu metode geolistrik sendiri mempunyai kekurangan yaitu hanya dapat mengeksplorasi lapisan yang sifatnya dangkal dan jarang memberikan informasi pada kedalaman 300 meter sampai 450 meter (Loke, 1999).

Dalam mengidentifikasi air tanah menggunakan metode geolistrik ini telah dilakukan oleh Aromoye *et al.* (2019). Dalam penelitiannya ia menggunakan teknik ERT 2D untuk mengidentifikasi penyediaan pasokan air minum bagi penduduk yang berada di Universitas Nigeria. Survei yang dilakukan menggunakan 7 profil yang berisi 22 *layout* dengan panjang lintasan masing-masing 150 m menggunakan konfigurasi Wenner-Alpha, hasil yang didapatkan yaitu tiga lapisan geolistrik digambarkan dengan *topsoil*, lapuk dan *basement*. Dari 7 profil yang diperoleh batuan *basement* hanya terlihat pada profil $F - F'$ yang memiliki nilai resistivitas berkisar $2000.1 \Omega m - 10000 \Omega m$, ketebalan ruang bawah tanah lapuk (akuifer) umumnya lebih besar dari 22.0 m dengan nilai resistivitas rendah kurang dari $30 \Omega m$ di beberapa zona. Selain itu penelitian dalam mengidentifikasi air tanah juga pernah dilakukan oleh Aluko *et al.* (2017), Dalam penelitiannya ia melakukan survei geolistrik resistivitas 2D untuk eksplorasi air tanah di kawasan medan sedimen. Penelitian ini menggunakan 6 profil dengan panjang lintasan masing-masing 830 m menggunakan 84 elektroda dan menggunakan konfigurasi *Wenner-Alpha*. Hasil yang didapatkan yaitu pada gambar resistivitas bawah permukaan mengungkapkan bahwa unit litologi heterogen yang nilai resistivitasnya berkisar dari $13.7 \Omega m - 19790 \Omega m$. Keempat unit geolistrik yang digambarkan sesuai dengan unit tanah yang berada pada bagian atas, unit pasir kering terkonsolidasi, pasir satuan tanah liat dan satuan pasir jenuh (basah). Satuan pasir jenuh tebal yang mengukur resistivitas rendah ($17.3 \Omega m - 253 \Omega m$) digambarkan sebagai akuifer tanah.

Dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa tujuan dilakukannya penelitian ini yaitu untuk membantu masyarakat setempat dalam menanggulangi kekeringan dengan cara mengidentifikasi pola sebaran air tanah yang berada di sekitar Desa Cibiru Wetan wilayah kaki Gunung Manglayang dengan menggunakan metode geolistrik konfigurasi *Wenner-Alpha*, hasil data yang didapatkan kemudian akan diinterpretasikan dengan menggunakan *software* pyGIMLi (*Python Library for Inversion and Modelling in Geophysics*) yang tujuannya untuk menghasilkan model 2 dimensi.

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang yang telah dipaparkan di atas maka didapatkan rumusan masalah yaitu bagaimana cara mengetahui pola sebaran air tanah di Desa Cibiru Wetan wilayah kaki Gunung Manglayang, Batu Kuda, Cibiru, Bandung?

1.3 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini batasan masalah yang digunakan oleh penulis yaitu memfokuskan pada penentuan wilayah yang mengandung zona air tanah dengan sebaran nilai resistivitas bawah permukaan di sekitar wilayah kaki Gunung Manglayang menggunakan metode geolistrik 2D dengan menggunakan konfigurasi *Wenner-Alpha* yang kemudian hasil sebaran nilai resistivitas dimodelkan menggunakan *software* pyGIMLi.

1.4 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pola sebaran air tanah di Desa Cibiru Wetan wilayah kaki Gunung Manglayang dengan menggunakan metode geolistrik konfigurasi *Wenner-Alpha*.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari hasil penelitian ini yaitu:

1. Dapat memberi informasi pada masyarakat setempat dalam menentukan pola sebaran air tanah di Desa Cibiru Wetan wilayah kaki Gunung Manglayang,

Batu Kuda, Cibiru, Bandung.

2. Dapat menjadikan sebuah sumber referensi untuk penelitian selanjutnya.

1.6 Sistematika Penulisan

Pembahasan pokok pada penelitian ini akan diuraikan secara singkat setiap babnya seperti berikut ini:

1. BAB I

Pendahuluan mendeskripsikan penelitian yang melatar belakangi mengenai penentuan pola sebaran air tanah dengan menggunakan metode geolistrik, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

2. BAB II

Tinjauan pustaka berisikan teori-teori yang mendasari tentang wilayah yang mengandung air tanah dengan menggunakan metode geolistrik konfigurasi *Wenner-Alpha* di Desa Cibiru Wetan wilayah kaki Gunung Manglayang, Batu Kuda, Cibiru, Bandung.

3. BAB III

Metode penelitian membahas mengenai bagaimana proses penelitian secara lengkap yang berisikan waktu, tempat dan pelaksanaan penelitian, langkah-langkah pengambilan data geolistrik, dan pengolahan data geolistrik menggunakan *software pyGIMLi*.

4. BAB IV

Hasil dan pembahasan berisi tentang hasil penelitian dari interpretasi data Geolistrik Resistivitas secara 2D dan dikorelasikan dengan *software Pygimli* untuk mengetahui sebaran dan letak air tanah.

5. BAB V

Penutup berisi kesimpulan dari hasil penelitian serta saran untuk mengembangkan penelitian selanjutnya.