

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Air merupakan kebutuhan pokok bagi manusia untuk keberlangsungan hidupnya. Mengingat pentingnya air, maka perlu dijaga kelestariannya, sehingga ketersediaan air bisa terjamin. Ketersediaan air khususnya air tanah, tidak terlepas dari proses berlangsungnya daur hidrologi yang merupakan suatu siklus air yang terjadi di bumi. Dalam upaya untuk mendapatkan air tanah, maka penelitian ini sangat penting untuk memberikan suatu gambaran berupa lokasi dan kedalaman air tanah itu berada.

Air tanah adalah semua air yang terdapat pada lapisan pengandung air (akuifer) di bawah permukaan tanah, termasuk mata air yang muncul di permukaan tanah (Rejekiningrum *et al.*, 2005). Air merupakan kebutuhan pokok bagi manusia untuk kehidupan sehari-hari. Mengingat pentingnya air, maka perlu dijaga kelestariannya, sehingga ketersediaan air bisa terjamin. Salah satu untuk menjaga kelestariannya dengan melakukan konservasi. Air tanah merupakan satu bagian dari sistem peredaran air di bumi yang disebut daur hidrologi. Siklus air ini membuktikan bahwa air tanah merupakan bahan yang dapat diperbaharui. Selama tidak terjadi perubahan iklim, air tanah akan tetap ada karena selalu terjadi pengisian kembali pada saat musim hujan (Bisri, 2012).

Penelitian ini bertempat di sekitaran daerah Jatinangor tepatnya di Desa Sindang Sari, Kecamatan Sukasari, Sumedang. Menurut Mardiana *et al.* (2014) daerah jatinangor dan sekitarnya termasuk daerah vulkanik yang berpotensi memiliki sumber air yang baik. Bentuk bentang alamnya yang berupa lembah dan perbukitan meru-

pakan suatu wilayah yang cukup baik bagi ketersediaan zona resapan (*recharge zones*) dan zona luahan (*discharge zones*) airtanah. Berdasarkan pemetaan Geologi yang telah dilakukan oleh fakultas teknik Geologi Unpad di tahun 2016, terdapat 5 jenis litologi Batuan yang diantaranya 3 jenis litologi terbentuk oleh aktivitas vulkanisme, serta 2 litologi dibentuk oleh proses sedimentasi. Litologi Batuan tersebut adalah Breksi vulkanik, Intrusi Andesit, Tuff, Breksi Sedimen, dan endapan alluvial (Patonah, 2017).

Metode geolistrik adalah salah satu metode eksplorasi dalam geofisika, metode ini digunakan untuk menentukan resistivitas bawah permukaan dengan melakukan pengukuran di permukaan tanah. 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, 2011).

Dengan metode ini dapat dianalisis besaran fisis nilai tahanan jenis batuan, sehingga akhirnya dapat diinterpretasikan keadaan air tanah pada daerah penelitian (Telford *et al.*, 1990). Konfigurasi *Wenner – Alpha* merupakan salah satu konfigurasi untuk menentukan resistivitas dalam metode geolistrik. Kelebihan dari metode ini adalah data yang didapat lebih mudah diproses dengan error yang kecil, memiliki sinyal yang kuat, dan sangat efektif digunakan karena biaya survey yang relatif murah serta peralatan yang digunakan relatif kecil dan ringan. Metode geolistrik ini sering digunakan dalam beberapa bidang eksplorasi, salah satunya bidang eksplorasi air tanah. Kekurangan dari metode ini hanya dapat mendeteksi kedalaman yang sifatnya dangkal sesuai dengan panjang lintasan dalam pengambilan data (Loke & Barker, 1996).

Sebelumnya, penelitian tentang air tanah pernah dilakukan oleh Aromoye *et al.* (2019) dalam penelitiannya menggunakan metode 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. Ketebalan ruang bawah tanah lapuk (akuifer) umumnya lebih besar dari 22 m dengan nilai resistivitas rendah kurang dari $30\Omega m$ di beberapa zona. Penelitian lain juga pernah dilakukan oleh Abd El_Hameed *et al.* (2017) di Wadi qena, Me-

sir. Dalam penelitiannya menggunakan metode *Vertical Electrical Soundings (VES)* dengan $AB/2$ mulai dari 1.5 sampai 1000 m. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa, pada kedalaman 120 - 320 meter terdapat daerah yang mengandung air. Air yang terkandung di wilayah tersebut adalah air payau yang hanya cocok untuk irigasi tanaman, dan tidak direkomendasikan untuk dikonsumsi.

Penelitian tentang potensi air tanah ini dilakukan di Desa Sindangsari, Kecamatan Sukasari adalah metode geolistrik dengan konfigurasi *Wenner-Alpha*. Hasil data yang didapat akan di proses dan diinterpretasikan menggunakan *software* pyGIMLi (Python Library for Inversion and Modelling in Geophysics) yang merupakan *software* open source dengan menggunakan bahasa pemrograman python. Proses inversi pada pyGIMLi memerlukan waktu yang singkat dibandingkan dengan *software* lainnya. Komponen inversi *software* pyGIMLi didasarkan pada determinan algoritma Gauss-Newton yang dapat mempermudah dalam pemodelan data 1D, 2D dan 3D (Rücker *et al.*, 2017).

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana potensi air tanah di Desa Sindangsari, Kecamatan Sukasari, Sumedang dilihat dari nilai resistivitas batuan menggunakan metode geolistrik konfigurasi *Wenner-Alpha*.

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan nilai resistivitas batuan, untuk melihat lapisan tanah yang berpotensi adanya air tanah di Desa Sindangsari Kecamatan Sukasari, Sumedang menggunakan metode geolistrik konfigurasi *Wenner-Alpha*.

1.4 Batasan Masalah

Penelitian ini mempunyai batasan masalah diantaranya:

1. Penelitian dilakukan di Desa Sindangsari, Kecamatan Sukasari, Sumedang.
2. Metode yang digunakan adalah metode geolistrik konfigurasi *Wenner-Alpha*.
3. Pengolahan data menggunakan pyGIMLi.

4. Hasil Penelitian berupa model resistivitas batuan 2D.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini yaitu memberikan suatu gambaran kepada masyarakat setempat akan lokasi dan kedalaman air tanah itu berada.

1.6 Metode Pengumpulan Data

Pada penelitian potensi air tanah di Desa Sindangsari, Kecamatan Sukasari digunakan beberapa metode pengumpulan data yaitu :

1. Studi Literatur, merupakan metode yang digunakan dalam pengumpulan data terkait informasi yang diperlukan dalam penelitian.
2. Studi Lapangan, merupakan metode yang digunakan dengan melakukan pengamatan secara langsung untuk mendapatkan informasi lokasi penelitian.
3. Eksplorasi Geofisika, merupakan metode pengumpulan data melalui akuisisi atau pengambilan data dengan metode geolistrik. Proses pengolahan data menggunakan software pyGIMLi untuk mendapatkan model sebaran resistivitas 2D.

1.7 Sistematika Penulisan

Adapun pembahasan secara kompleks pada penelitian ini diuraikan di dalam setiap bab.

1. BAB I

Pendahuluan, menerangkan perihal latar belakang mengapa dilakukannya penelitian ini, beserta rumusan masalah yang terkandung didalam penelitian yang dilakukan, tujuan dilakukannya penelitian, batasan masalah yang ada didalam penelitian, dan rangkuman dari keseluruhan penelitian yang diuraikan didalam sistematika penulisan.

2. BAB II

Dasar teori, bersisi tentang tinjauan pustaka dan teori-teori yang diterapkan dalam penelitian ini.

3. BAB III

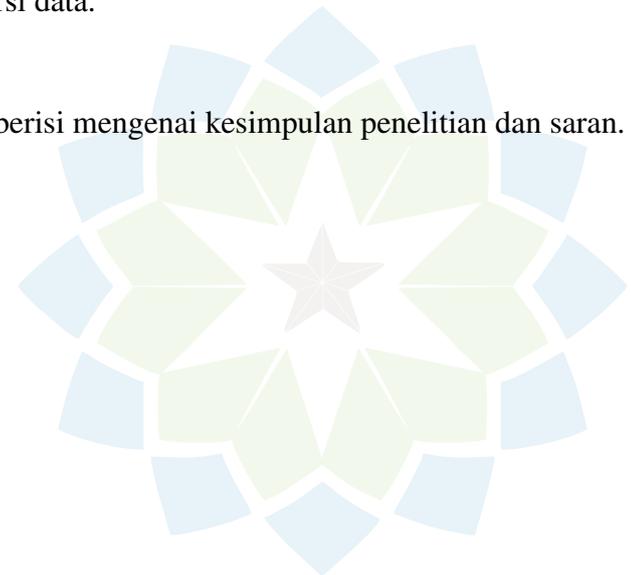
Metode penelitian membahas mengenai bagaimana proses penelitian secara lengkap yang berisikan waktu, tempat dan pelaksanaan penelitian, langkah-langkah pengambilan data geolistrik, dan pengolahan data geolistrik menggunakan software pyGIMLi.

4. BAB IV

Pembahasan, berisi tentang interpretasi grafik dan model yang didapat dari hasil inversi data.

5. BAB V

Penutup, berisi mengenai kesimpulan penelitian dan saran.



uin

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUNAN GUNUNG DJATI
BANDUNG