

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Air adalah komponen penting untuk kelangsungan hidup yang sejahtera bagi seluruh makhluk hidup di bumi. Apalagi dengan meningkatnya jumlah makhluk hidup di bumi seperti halnya di Pondok Pesantren yang semakin berkembangnya zaman semakin meningkat pula jumlah santrinya sehingga kebutuhan air bersih akan sangat tinggi. Hal ini berbanding terbalik dengan kualitas air permukaan yang menjadikan masyarakat lebih memilih memakai air tanah (akuifer). (Indarto, 2010)

Berdasarkan pada Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 23 Tahun 2006 menyatakan bahwa, standar kelayakan penggunaan sumber air bersih adalah 49,5 liter/kapita/hari. Badan dunia *United Nation Educational, Scientific and Cultural Organization* (UNESCO) sendiri pada tahun 2002 telah menetapkan hak dasar manusia atas air yaitu sebesar 60 liter/orang/hari. Sementara kebutuhan air pada kota metropolitan yaitu 150 liter/hari Untuk kebutuhan air minum nasional data dari Departemen Pekerjaan Umum menunjukkan, bahwa kebutuhan air nasional sebanyak 272.107 liter/detik, sedangkan kapasitas air minum eksistingnya sebanyak 105.000 liter/detik.

Peningkatan penggunaan air terkadang tidak diiringi dengan pengelolaan sumber air yang baru dikarenakan kurangnya informasi mengenai potensi sumber air tanah. Potensi sumber air tanah disetiap daerah berbeda-beda sesuai dengan kondisi geologi di sekitar daerah tersebut. Air tanah yang terdapat pada lapisan akuifer memiliki kedalaman tertentu, karenanya diperlukan kajian untuk mengetahui karakteristik air tanah. Salah satu Metode Geofisika yang dapat digunakan yaitu metode geolistrik tahanan jenis. Metode geolistrik dapat digunakan untuk mengetahui kondisi batuan bawah permukaan melalui analisis resistivitas atau kemampuan menghantarkan aliran listrik dari

material dalam bumi. Melalui cara ini lapisan pembawa air dapat diketahui kedalaman, ketebalan, serta penyebarannya. (Nasrullah dkk, 2017)

Survey metode geolistrik akan memberikan nilai beda potensial, kuat arus dan nilai tahanan jenis batuan. Nilai tahanan jenis batuan ini yang kemudian dengan pengolahan data lebih lanjut maka akan mendapatkan nilai tahanan jenis tiap lapisan batuan. Berdasarkan hal tersebut maka lapisan bawah permukaan tanah dapat digambarkan dengan perbedaan nilai tahanan jenis dari masing-masing lapisan tersebut. Sehingga dari hasil ini dapat menjadi gambaran yang baik untuk keberadaan potensi sumber air tanah sesuai dengan jenis lapisan batuan. (Astyarini, 2012)

Dari total air yang ada di bumi berkisar 70 %, namun yang dapat dipergunakan oleh manusia hanyalah 0,7 %, baik berupa air tanah dan air permukaan. Sedangkan sisanya 97,2 % lautan dan 2,1 % berupa es di kutub. (Widada et al, 2017)

Kota Serang, Provinsi Banten berkembang cukup pesat sejak menjadi Ibu Kota Provinsi Banten tahun 2000. Provinsi Banten yang dahulunya merupakan bagian dari Provinsi Jawa Barat. Sebagai ibu kota Provinsi, Kota Serang mengalami pembangunan yang pesat untuk dapat mendukung fungsinya sebagai Ibu Kota Provinsi. Pembangunan ini menyebabkan semakin banyaknya sumber daya yang dibutuhkan untuk memenuhi kebutuhan bagi kota ini, diantaranya adalah sumber daya air. Perkembangan Kota Serang tidak hanya berdampak pada kondisi lingkungan di kota tersebut, tetapi juga berdampak bagi wilayah penyangga yang terdapat di sekitarnya. Dampak ini diantaranya nampak dari pengambilan air bersih dari bagian Barat Daya Kota dan pemanfaatan ruang yang dialokasikan untuk mendukung pemenuhan kebutuhan pangan seperti pertanian dan perikanan. Hal ini tentunya harus disikapi dengan melakukan kajian terkait dengan potensi sumber daya air untuk menghindari kerusakan terhadap sumber daya. (Michrob, 2011)

Adapun sebaran kondisi akuifer di Kota Serang adalah akuifer tidak tertekan yang dapat dijadikan alternatif penyedia air bersih selain PDAM, namun pengambilan akuifer tidak tertekan yang tidak terkendali dapat berpotensi menimbulkan penurunan muka air tanah/akuifer (MAT), sehingga dapat memicu adanya pengaruh air laut ke air tanah/akuifer tidak tertekan, salah satu yang menarik adalah sebaran akuifer di Kecamatan Curug Kota Serang terdapat kelompok akuifer dengan aliran celah dan ruang antar butir. Klasifikasi ini terbagi menjadi 3 jenis kondisi pada lokasi kajian, yaitu akuifer produktif dengan sebaran setempat, akuifer produktivitas sedang dengan sebaran luas, dan akuifer produktivitas tinggi dengan sebaran luas. Akuifer produktif dengan sebaran setempat menggambarkan akuifer dengan permeabilitas sangat beragam, umumnya tidak ditemukan air tanah yang dapat dimanfaatkan sekalipun dengan melakukan pengeboran. Hal ini karena muka air tanah cukup dalam. Lokasi ini ditandai dengan adanya mata air setempat yang dapat dikembangkan dengan debit kecil. Kondisi kedua adalah klasifikasi akuifer dengan aliran celah dan ruang antar butir yang merupakan akuifer produktif sedang dengan sebaran luas. Klasifikasi ini merupakan akuifer dengan permeabilitas sangat beragam, kedalaman air tanah tidak tertekan umumnya dalam dan debit sumur umumnya kurang dari 5 liter/detik. Kondisi ketiga yang ada di daerah kajian merupakan klasifikasi akuifer dengan aliran celah dan ruang antar butir akuifer produktif tinggi dengan sebaran luas. Klasifikasi ini merupakan akuifer dengan permeabilitas beragam; kedalaman air tanah beragam dan debit sumur umumnya lebih dari 5 liter/detik.(ATB, 2013)

Akuifer adalah lapisan pembawa air, lapisan batuan ini mempunyai susunan sedemikian rupa, sehingga dapat menyimpan dan mengalirkan air dalam jumlah yang cukup berarti di bawah kondisi lapang. (Istiqamah, 2018)

Sebelum akan dilakukan pengeboran maka diperlukan penyelidikan awal agar mendapatkan data yang akurat untuk mengetahui keadaan bawah permukaan dan letak adanya potensi air tanah. Salah satu metode

geofisika yang sering digunakan dalam pendeteksian air tanah adalah dengan pengaplikasian metode geolistrik. Metode geolistrik merupakan metode yang mempelajari sifat dari aliran listrik yang terdapat di dalam bumi dan bagaimana cara mendeteksinya di permukaan bumi, pengukuran metode geolistrik bertujuan untuk mengetahui kondisi bawah permukaan (Supriyanto, dkk.2021). Konfigurasi *Schlumberger* biasanya digunakan untuk sounding, yaitu pengambilan data resistivitas batuan bawah permukaan yang difokuskan secara vertikal (Sehah, dkk. 2021). Metode geolistrik konfigurasi *schlumberger* merupakan konfigurasi yang digunakan dalam pencarian air tanah selain karena biaya survei yang terbilang murah konfigurasi ini sangat efektif dalam menentukan letak air tanah dan dapat mengetahui lapisan bawah permukaan karena penetrasi arusnya lebih dalam.

Penelitian ini dilakukan di Pondok Pesantren Salafiyah Riyadhul Awamil bertempat di Jl. Syekh Nawawi Al-Bantani 42171, Kp. Pujuh Ds. Sukajaya Kec. Curug Kota Serang Banten. Area Pondok Pesantren Salafiyah Riyadhul Awamil yang dijadikan tempat penelitian adalah lahan kosong yang merupakan tanah milik Pondok Pesantren Salafiyah Riyadhul Awamil untuk memudahkan ketika penelitian berlangsung. karena dalam Pondok Pesantren Salafiyah Riyadhul Awamil memiliki masalah air yang begitu keruh dan airnya juga sulit untuk keluar. Dilihat dari penggunaan air di Pondok Pesantren Salafiyah Riyadhul Awamil ditahun 2020 sampai dengan tahun 2022 digunakan untuk kebutuhan air minum yang telah difiltrasi menggunakan alat tapi seiring berjalannya waktu air yang dihasilkan semakin sulit keluar dan keruh. Hasil observasi warga di sekitar area Pondok Pesantren Salafiyah Riyadhul Awamil tepatnya di Kampung Pujuh Desa Sukajaya Kecamatan Curug Kota Serang Provinsi Banten juga mengalami masalah yang sama dengan Pondok Pesantren Salafiyah Riyadhul Awamil. maka dari pada itu penelitian ini sangat perlu dilakukan karena untuk masa yang akan datang, air di Pondok Pesantren Salafiyah Riyadhul Awamil pasti akan membutuhkan air yang lebih banyak, sehingga penelitian pencarian sumber air yang baik dan letak akuifer menjadi hal penting dalam penelitian ini. Selain itu juga dapat

memprediksi potensi air tanah dalam dan dangkal pada daerah penelitian. Pemilihan lokasi ini juga didasari karena luas lahan yang cukup untuk melakukan penelitian.

B. Batasan Masalah

Batasan masalah yang diambil oleh penulis meliputi:

1. Penelitian ini dilaksanakan di Pondok Pesantren Salafiyah Riyadhul Awamil.
2. Alat yang digunakan adalah *IRES T300F Single Channel* dengan menggunakan metode geolistrik konfigurasi *Schlumberger*.
3. Lintasan yang dibuat oleh peneliti adalah 2 lintasan, dimana masing-masing lintasan panjangnya 80 m untuk setiap titik dan jumlah titik lintasan pertama dan lintasan kedua adalah dua titik dimana jarak dengan spasi jarak pada titik satu dan titik dua lintasan pertama yaitu 80 m dan jarak spasi pada titik satu dan dua lintasan kedua yaitu 40 m.
4. Penelitian ini mengkaji tentang struktur batuan di bawah permukaan dan identifikasi potensi air tanah.

C. Rumusan Masalah

Perumusan masalah yang diangkat meliputi:

1. Bagaimana struktur batuan di bawah permukaan menggunakan metode geolistrik?
2. Bagaimana analisis potensi air tanah di bawah permukaan tanah Pondok Pesantren Salafiyah Riyadhul Awamil?

D. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini meliputi:

1. Mengetahui struktur batuan di bawah permukaan di bawah permukaan tanah Pondok Pesantren Salafiyah Riyadhul Awamil menggunakan metode geolistrik.
2. Mengetahui keberadaan potensi air tanah berada di bawah permukaan tanah Pondok Pesantren Salafiyah Riyadhul Awamil.

E. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoretis

Mengetahui keberadaan potensi air tanah menggunakan metode geolistrik Konfigurasi *Schlumberger*

2. Manfaat Praktis

Mengetahui letak potensi kedalaman air tanah di bawah permukaan tanah Pondok Pesantren Salafiyah Riyadhul Awamil.