

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Air merupakan kebutuhan dasar bagi makhluk hidup baik flora maupun fauna bahkan manusia sangat membutuhkan air sebagai pokok dalam melangsungkan kehidupan mereka sehari-hari (Darmansyah, 2010). Manusia tidak akan lepas dari air, dikarenakan air merupakan salah satu kebutuhan primer manusia. Selain untuk dikonsumsi, air juga dibutuhkan untuk memenuhi kegiatan yang dilakukan masyarakat terutama dalam kebutuhan pokok sehari-hari seperti mandi, dan kakus (Fajar, 2019). Selain untuk memenuhi kebutuhan primer sehari-hari, air juga dapat digunakan masyarakat untuk memenuhi kebutuhan pertanian dan industri. Terdapat dua sumber air yaitu air permukaan dan air tanah. Air permukaan adalah air yang berada di atas lapisan tanah, sedangkan untuk air tanah adalah air yang

berada di bawah lapisan tanah. Air tanah pada umumnya terdapat di suatu lapisan yang disebut akuifer.

Akuifer merupakan suatu batuan yang memiliki kemampuan untuk meloloskan air dan menyimpan air, hal ini dikarenakan batuan akuifer memiliki pori-pori, sehingga air dapat lolos melewati pori-pori tersebut. Ada dua jenis akuifer yaitu akuifer bebas dan akuifer tertekan. Akuifer bebas dangkal memiliki keberadaan yang tidak jauh dari lapisan permukaan tanah, sedangkan untuk akuifer tertekan memiliki keberadaan yang jauh dari permukaan tanah. Air tanah yang terdapat pada akuifer tertekan memiliki keunggulan yaitu air yang lebih jernih dan juga ketersediannya jauh lebih banyak dibandingkan dengan air tanah yang berada di akuifer bebas. Daerah penelitian memiliki potensi air tanah yang besar, hal ini didasari oleh peta geologi daerah penelitian yang memiliki formasi batuan alluvium.

Air yang berada di akuifer tertekan atau akuifer bebas pada dasarnya berasal dari air hujan, baik melalui

proses infiltrasi secara langsung ataupun infiltrasi secara tidak langsung. Proses mengenai keberadaan air di akuifer ini sudah dijelaskan Allah SWT secara rinci kepada umat manusia dalam surah Az-zumar ayat 21.

أَلَمْ تَرَ أَنَّ اللَّهَ أَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَسَلَكَهُ يَنَابِيعَ
 فِي الْأَرْضِ ثُمَّ يُخْرِجُ بِهِ زَرْعًا مُّخْتَلِفًا أَلْوَانُهُ ثُمَّ
 يَهَيِّجُ فَتْرَهُ مُصْفَرًّا ثُمَّ يَجْعَلُهُ حُطَامًا إِنَّ فِي ذَلِكَ
 لَذِكْرًا لِأُولِي الْأَلْبَابِ □ (الزمر : ٢١)

Artinya: Apakah kamu tidak memperhatikan, bahwa sesungguhnya Allah menurunkan air dari langit, maka diaturnya menjadi sumber-sumber air di bumi kemudian ditumbuhkannya dengan air itu tanaman-tanaman yang bermacam-macam warnanya, lalu menjadi kering lalu kamu melihatnya kekuning-kuningan, kemudian dijadikannya hancur berderai-derai. Sesungguhnya pada yang demikian itu benar-

benar terdapat pelajaran bagi orang-orang yang mempunyai akal (QS. Az-zumar ayat 21).

Dalam ayat al-qur'an surah Az-zumar ayat 21 menjelaskan tentang awal mula terdapatnya air di dalam tanah yang tidak lain berasal dari langit. Pada saat air diturunkan dari langit, air akan tersimpan di dalam bumi yang kemudian akan mengalir ke berbagai macam bagian bumi. Air ini selanjutnya akan menjadi sumber-sumber mata air, ada yang kecil dan ada yang besar tergantung rongga-rongga yang ada di dalam bumi. Karena itulah disebutkan dalam surat Az-zumar ayat 21 yang artinya "lalu diaturnya menjadi sumber-sumber air di bumi".

Untuk mengetahui kedalaman dari akuifer dapat dilakukan dengan menggunakan metode geolistrik. Metode geolistrik merupakan metode geofisika yang mempelajari sifat aliran listrik di bawah permukaan untuk pendugaan keadaan bawah permukaan seperti pendugaan jenis bahan penyusun batuan. Metode yang digunakan berupa metode geolistrik resistivitas konfigurasi *Schlumberger*, cara ini

dapat mengetahui lapisan akuifer baik dari kedalamannya serta ketebalannya. Sedangkan untuk mengetahui struktur batuan di bawah permukaan dapat dilakukan dengan pendekatan sebaran nilai resistivitas dengan tabel nilai resistivitas batuan dan mineral. Alasan penelitian ini menggunakan metode geolistrik resistivitas konfigurasi *Schlumberger* adalah karena ingin mengetahui keadaan litologi bawah permukaan pada kedalaman ± 20 m, sedangkan tingkat kedalaman yang dapat dicapai oleh metode konfigurasi *Schlumberger* atau metode VES (*Vertical Electrical Sounding*) adalah 0,33% dari panjang lintasan pengukuran. Panjang dari lintasan pengukuran yaitu 100 m, sehingga dengan panjang lintasan ini akan didapatkan kedalaman data VES sedalam 33 m di bawah permukaan. Berkaitan dengan latar belakang, penulis tertarik untuk mempelajari lebih jauh tentang identifikasi keberadaan akuifer.

Lokasi penelitian dilakukan di Desa Susukan Kecamatan Tirtayasa Serang banten, dikarenakan di daerah

Susukan sering terjadi kekeringan dan kekurangan air bersih. Peningkatan jumlah penduduk setiap tahun dan dengan luas wilayah Desa yang tetap, mengakibatkan kebutuhan masyarakat terhadap air semakin meningkat. Masalah yang sering terjadi di Desa Susukan adalah pada saat musim kemarau, dimana dalam 5 tahun terakhir Desa Susukan mengalami kekeringan. Salah satu faktor yang membuat air bersih menjadi kelangkaan bagi masyarakat adalah penggunaan air yang berlebihan dan tidak adanya informasi mengenai keberadaan air dibawah tanah.

Penelitian sebelumnya yang memiliki kondisi sama dengan lokasi Desa Susukan pernah dilakukan oleh Muhardi, dkk pada tahun 2019, Yusril Muzakki, dkk pada tahun 2021, Anton Kuswoyo, dkk pada tahun 2012 mengenai “Identifikasi Keberadaan Lapisan Akuifer menggunakan metode geolistrik resistivitas konfigurasi Schlumberger”.

Berdasarkan uraian problem di atas dan penelitian relevan terdahulu, penulis tertarik untuk mengambil judul

tentang “Identifikasi Keberadaan Akuifer Menggunakan Metode Geolistrik Resistivitas Konfigurasi *Schlumberger* di Desa Susukan Kecamatan Tirtayasa.

B. Batasan Masalah

Berdasarkan masalah-masalah yang telah ditulis, peneliti mengambil batasan masalah meliputi:

1. Menggunakan metode geolistrik resistivitas konfigurasi *Schlumberger*
2. Menggunakan alat *Geotitis Multi Channels*.
3. Banyaknya lintasan yaitu 2, setiap lintasan terdapat 2 titik dengan panjang titik masing-masing 100 m.
4. Koordinat pengambilan data di lapangan:
 - a. Lintasan 1 titik 1 adalah $-5^{\circ}59'58,7055''S$ $106^{\circ}16'47,38806''E$, sedangkan pada titik 2 - $5^{\circ}59'57,95268''S$ $106^{\circ}16'46,19352''E$
 - b. Lintasan 2 titik 1 adalah $-6^{\circ}0'11,916''S$ $106^{\circ}16'59,442''E$, dan titik 2 $-6^{\circ}0'11,616''S$ $106^{\circ}16'58,344''E$.
5. Pengolahan data menggunakan *software* IPI2Win.

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah ditulis, peneliti mengambil rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana struktur batuan di bawah permukaan tanah di Desa Susukan Kecamatan Tirtayasa Serang Banten menggunakan metode geolistrik resistivitas konfigurasi *Schlumberger*?
2. Pada kedalaman berapa akuifer di Desa Susukan Kecamatan Tirtayasa Serang Banten menggunakan metode geolistrik resistivitas konfigurasi *Schlumberger*?

D. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini meliputi:

1. Untuk mengetahui struktur batuan di bawah permukaan tanah di Desa Susukan Kecamatan Tirtayasa Serang Banten menggunakan metode geolistrik resistivitas konfigurasi *Schlumberger*.
2. Untuk mengetahui keberadaan lapisan akuifer di Desa Susukan Kecamatan Tirtayasa Serang Banten

menggunakan metode geolistrik resistivitas konfigurasi *Schlumberger*.

E. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian diharapkan dapat meningkatkan pengalaman dan pengetahuan tentang keberadaan akuifer menggunakan metode geolistrik resistivitas konfigurasi *Schlumberger* serta sebagai acuan dan referensi bagi penelitian selanjutnya

2. Manfaat Praktis

Informasi kepada masyarakat mengenai keberadaan lapisan akuifer di bawah tanah untuk mendapatkan air dengan kualitas baik, sehingga dapat dimanfaatkan dalam memenuhi kebutuhan pokok sehari-hari.