

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Air merupakan bagian paling banyak pada permukaan bumi dan memiliki peran penting sebagai kebutuhan sehari-hari (Indarto, 2010). Kuantitas air di bumi sangat berlimpah, tetapi tidak semua air bisa dimanfaatkan (Nasjum, 2020). Total jumlah air di bumi sekitar 70%, hanya 0,7% yang dapat digunakan oleh manusia diantaranya air tanah dan air permukaan. Sementara itu, sisanya terdiri dari lautan sebanyak 97,2% dan es di kutub sebanyak 2,1% (Widada *et al.*, 2017).

Kondisi air tanah bervariasi di berbagai wilayah dan sangat tergantung pada geologi dan geohidrologi setiap daerah. Oleh karena itu, ketika mengambil air bersih melalui sumber air tanah, penting untuk mempertimbangkan potensi air tanah di area tersebut.

Kecamatan Pontang memiliki luas wilayah sebesar 119.350 Ha, dengan batas wilayah demografis bagian utara bersebelahan dengan Desa Wanayasa, bagian selatan berbatasan dengan Desa Singarajan, bagian timur berbatasan dengan Kecamatan Tirtayasa, dan bagian barat berbatasan dengan Desa Kubang Puji. Jumlah penduduk di Kecamatan Pontang adalah sebanyak 4.443 jiwa yang terdiri dari 1.281 kepala keluarga. Untuk memenuhi kebutuhan air bersih penduduk di Kecamatan Pontang, terdapat 425 orang per kepala keluarga (KK) yang menggunakan sumur galian, 368 orang per KK yang menggunakan air PAM, dan 5 kepala keluarga yang menggunakan sumur pompa (Ii, 2018).

Wilayah Desa Domas di Kecamatan Pontang masih mengalami kekeringan selama musim kemarau. Desa Domas terletak di sebelah utara Pulau Jawa dan berada dalam kawasan Pemerintah Administrasi

(sebelumnya Kewedanaan Pontang) Kecamatan Pontang, Kabupaten Serang, Provinsi Banten (sebelumnya Jawa Barat). Desa Domas terdiri atas lima permukiman, yaitu Kampung Domas, Wanayasa, Sampang Kulon, Pepetan, dan Cerocoh, dengan luas wilayah 752 Ha dengan jumlah penduduk sebanyak 5.018 jiwa, terdiri dari 2.468 laki-laki dan 2.550 perempuan. Sebagian penduduk Desa Domas menggunakan sumur gali, sumur air PAH (Pengumpulan Air Hujan), dan sebagian masih mengandalkan air sungai untuk memenuhi kebutuhan air sehari-hari. Karena pasokan air bersih yang terbatas, masyarakat masih harus membeli air untuk keperluan memasak, minum, mencuci, dan mandi. Penggunaan sumur dangkal juga masih umum di Desa Domas. Persediaan air sumur dangkal sangat terbatas, terutama selama musim kemarau, sehingga sumur-sumur warga bisa mengering. Air yang tersisa di dalam sumur

tersebut cenderung memiliki rasa asin dan payau, yang semakin memperparah permasalahan pemenuhan air bersih di Desa Domas, Kecamatan Pontang. Salah satu faktornya adalah kedekatan desa ini dengan pesisir laut (Profil Desa Domas, 2023).

Dalam upaya untuk mengidentifikasi keberadaan air tanah di lokasi penelitian, dilakukan penyelidikan terhadap struktur bawah permukaan tanah. Salah satu metode yang sering digunakan dalam geofisika untuk tujuan ini adalah metode geolistrik. Metode geolistrik memanfaatkan pengukuran medan elektromagnetik, potensial, dan arus yang terjadi secara alami atau yang dihasilkan melalui penginjeksian arus ke dalam bumi. Metode geolistrik menggunakan prinsip bahwa material dengan sifat listrik yang berbeda akan memberikan respon yang berbeda terhadap arus listrik. Dalam metode ini, elektroda yang ditempatkan di permukaan tanah digunakan untuk

mengirimkan arus listrik ke dalam tanah, sementara elektroda lainnya digunakan untuk mengukur potensial yang dihasilkan oleh arus tersebut. Dari pengukuran potensial tersebut, dapat diketahui distribusi resistivitas tanah di bawah permukaan. Resistivitas adalah ukuran dari kemampuan suatu material untuk menghambat aliran arus listrik. Material yang memiliki resistivitas tinggi cenderung memiliki kemampuan yang lebih baik dalam menyimpan air tanah, sementara material dengan resistivitas rendah cenderung bersifat *permeabel* dan memungkinkan pergerakan air tanah. Dengan menggunakan metode geolistrik, kita dapat memperoleh informasi tentang distribusi resistivitas tanah di dalam bumi, yang nantinya dapat membantu dalam mengidentifikasi zona-zona dengan potensi air tanah yang tinggi. Metode ini memainkan peran penting dalam eksplorasi sumber daya air tanah dan pemahaman tentang karakteristik geologi dan hidrologi

suatu daerah (Boimau dan Lestari, 2021). Masalah kekurangan air bersih dapat diatasi dengan memanfaatkan air tanah sebagai sumber air dan untuk menentukan keberadaannya (As'ari, 2017).

Allah SWT telah menerangkan tentang keberadaan air tanah dalam firman-Nya QS. Al-Baqarah (2): 74, yang berbunyi: (Kemenag, Al-Qur'an Surat Al-Baqarah (2): 74).

﴿ثُمَّ قَسَتْ قُلُوبُكُمْ مِنْ بَعْدِ ذَلِكَ فَهِيَ كَالْحِجَارَةِ أَوْ أَهَدُّ قَسْوَةً وَإِنَّ مِنَ الْحِجَارَةِ لَمَا يَتَّجِرُ مِنْهُ الْأَنْهَارُ وَإِنَّ مِنْهَا لَمَا يَشَّقَّقُ فَيَخْرُجُ مِنْهُ الْمَاءُ وَإِنَّ مِنْهَا لَمَا يَهْبِطُ مِنْ خَشْيَةِ اللَّهِ وَمَا اللَّهُ بِغَافِلٍ عَمَّا تَعْمَلُونَ﴾ (البقرة/2: 74)

Artinya : Setelah itu, hatimu menjadi keras sehingga ia (hatimu) bagaikan batu, bahkan lebih keras. Padahal, dari batu-batu itu pasti ada sungai-sungai yang (airnya) mengalir. Ada pula yang terbelah, lalu keluarlah mata air darinya, dan ada lagi yang meluncur jatuh karena takut kepada Allah. Allah tidaklah lengah terhadap apa yang kamu kerjakan. (Al-Baqarah (2): 74)

Ayat ini, menurut Tafsir Ibnu Katsir menjelaskan, meskipun batuan sangat keras, air tetap dapat merembes melalui celahnya dan mata air dapat muncul dari beberapa batuan yang telah retak (Fikri dan Arifin, 2022). Lapisan-lapisan yang terletak di bawah permukaan bumi terdiri dari berbagai jenis batuan, sebagaimana dijelaskan dalam ilmu geofisika. Lapisan yang bisa menyerap sekaligus mengalirkan air tanah di bawah batuan atau sering disebut dengan lapisan *permeable*. Porositas merupakan salah satu unsur yang mempengaruhi permeabilitas suatu formasi disebut dalam ayat tersebut sebagai rongga dalam batuan (Fikri dan Arifin, 2022).

Berkaitan dengan latar belakang di atas, penulis tertarik untuk mempelajari lebih jauh tentang identifikasi potensi air tanah untuk mengetahui susunan lapisan bawah permukaan tanah sehingga dapat diketahui adanya lapisan pembawa air tanah atau

potensi air tanah yang ada pada Desa Domas Kecamatan Pontang dengan menggunakan metode geolistrik, agar nantinya dapat dijadikan sebagai tolak ukur bagi semua kalangan yang berupaya menggunakan sumber air tanah untuk kebutuhan air bersih.

B. Batasan Masalah

Batasan masalah yang diambil oleh penulis meliputi:

1. Penelitian ini dilaksanakan di Desa Domas Kecamatan Pontang.
2. Alat yang digunakan adalah Geotitis Multi Channels dengan menggunakan metode geolistrik konfigurasi Schlumberger.
3. Lintasan yang dibuat oleh peneliti adalah 2 lintasan, dimana masing-masing lintasan panjangnya 100 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 100 m dan jarak spasi pada titik satu dan dua lintasan kedua yaitu 50 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 Desa Domas Kecamatan Pontang?

D. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini meliputi:

1. Mengetahui struktur batuan di bawah permukaan di Desa Domas Kecamatan Pontang menggunakan metode geolistrik.
2. Mengetahui keberadaan potensi air tanah berada di Desa Domas Kecamatan Pontang.

E. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoretis

Mengetahui perbedaan potensi air tanah menggunakan metode geolistrik Konfigurasi *Schlumberger*.

2. Manfaat Praktis

Mengetahui letak potensi kedalaman air tanah di Desa Domas Kecamatan Pontang.