

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Nagari Aie Dingin berada di Kecamatan Lembah Gumanti, Kabupaten Solok. Daerah penelitian tepatnya berada di Jorong Koto dan Jorong Koto Baru. Nagari Aie Dingin berada di kawasan perbukitan, dengan curah hujan 2.400 mm/tahun (BPSKS, 2021). Berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu tokoh masyarakat dan survei ke lapangan langsung di Nagari Aie Dingin, diperoleh informasi bahwa sebagian besar penduduk sulit untuk mendapatkan air bersih khususnya ketika musim kemarau tiba di Jorong Koto dan Jorong Koto Baru. Masyarakat di Jorong Koto Baru Nagari Aie Dingin menggunakan air permukaan untuk keperluan sehari-hari. Pada musim kemarau, air permukaan tersebut debitnya berkurang sehingga masyarakat Koto Baru mengambil air di sumber mata air yang jauh dari pemukiman dan menuruni bukit. Layanan air dari PDAM juga belum sampai ke Jorong Koto Baru. Masyarakat di Jorong Koto Baru 2 kali melakukan pengeboran sumur, tanpa mengetahui keterdapatan, posisi dan ketebalan lapisan pembawa air (akuifer) di bawah permukaan bumi. Pada pengeboran sumur pertama tidak ditemukan air sehingga sumur tersebut ditimbun kembali dengan tanah, dan untuk pengeboran yang kedua kali ditemukan air dengan kedalaman  $\pm 2,5$  meter.

Masyarakat di Jorong Koto sudah menggunakan air sumur sebagai air yang digunakan untuk keperluan sehari-hari. Kedalaman sumur yang digunakan masyarakat Jorong Koto masih cukup dangkal yaitu  $\pm 3$  meter. Hal ini menyebabkan ketika musim kemarau tiba beberapa sumur rentan kering. Berdasarkan Peta Hidrogeologi Lembar Muara Siberut oleh Soetrisno (1987) daerah penelitan

merupakan daerah dengan akuifer (air tanah) produktif kecil dan daerah air tanah langka. Dengan adanya masalah seperti yang telah disebutkan maka aktivitas penduduk setempat jadi terhambat. Untuk itu diperlukan metode yang tepat untuk eksplorasi air tanah.

Beberapa metode geofisika yang dapat digunakan yaitu metode seismik, metode *gravity*, metode magnetik, dan metode geolistrik. Pada penelitian ini menggunakan metode geolistrik untuk eksplorasi air tanah dikarenakan metode ini tidak menimbulkan kerusakan lingkungan selama proses akuisisi data dan biaya yang relatif murah. Metode geolistrik resistivitas memiliki sensitivitas yang tinggi terhadap air, ketika pada suatu lapisan memiliki kandungan air maka arus yang dialirkan akan semakin besar sehingga nilai resistivitas akan semakin kecil. Metode ini memanfaatkan kontras sifat resistivitas dari lapisan batuan di dalam bumi sebagai media untuk mempelajari keadaan geologi bawah permukaan (Pratama, 2019).

Potensi air tanah dapat dideteksi dengan metode geolistrik resistivitas. Prinsip dari metode geolistrik resistivitas adalah dengan mengalirkan arus listrik ke dalam bumi melalui dua elektroda arus dan mengukur beda tegangan yang dihasilkan pada dua elektroda potensial. Dari pengolahan data diperoleh struktur litologi lapisan bawah permukaan yang ditentukan berdasarkan nilai resistivitas. Setiap jenis batuan memiliki nilai resistivitas yang berbeda-beda sehingga dari penampang lintang resistivitas dapat ditentukan struktur lapisan bawah permukaan.

Penggunaan metode geolistrik resistivitas untuk eksplorasi air tanah saat ini meningkat dengan pesat dan efektif dalam eksplorasi air tanah. Penelitian

menunjukkan metode geolistrik resistivitas efektif digunakan untuk mencari potensi air tanah seperti Arfahmina & Afdal (2023) melakukan penelitian di PT. Allied Indo Coal Jaya, Kecamatan Talawi, Kota Sawahlunto. Metode geolistrik resistivitas telah banyak digunakan untuk identifikasi potensi air tanah seperti penelitian yang dilakukan oleh Khalil and Santoso, (2013), Vasantao dkk. (2017) dan Fitrianto dkk. (2018).

Survei dengan metode geolistrik resistivitas dapat dilakukan dengan beberapa konfigurasi elektroda seperti Wenner, Schlumberger, Wenner-Schlumberger, dan Dipole-Dipole. Adhe dkk. (2022) melakukan perbandingan hasil deteksi air tanah dengan metode geolistrik konfigurasi Schlumberger, Wenner, Wenner-Schlumberger, Dipole-Dipole dan Pole-Pole. Hasil yang diperoleh bahwa konfigurasi Schlumberger sangat baik untuk VES (*Vertikal Electrical Sounding*) yang digunakan dalam eksplorasi air tanah. Berdasarkan peta geologi oleh Rosidi, dkk. (1996) Jorong Koto baru dan Jorong Koto tersusun atas satu Formasi batuan sehingga konfigurasi Schlumberger 1 dimensi lebih tepat digunakan untuk menentukan kedalaman air tanah di daerah penelitian.

Penelitian yang dilakukan oleh Mulyani dkk. (2016) mengenai penyelidikan struktur batuan menggunakan metode geolistrik resistivitas konfigurasi Wenner di Jorong Koto Baru Nagari Aie Dingin. Hasil yang diperoleh bahwa struktur perlapisan batuan penyusun daerah Jorong Koto Baru Nagari Aie Dingin terdiri dari lima jenis lapisan batuan yaitu: *Sandstone*, *Clay*, *Limestone*, *Granite* dan *Alluvium and Sands*. Lapisan *Sandstone*, *Clay* dan *Limestone* mendominasi lapisan penyusun bawah permukaan daerah penelitian, penelitian ini

akan dikaitkan dengan penelitian yang akan dilakukan mengenai struktur bawah permukaan di daerah penelitian yaitu Nagari Aie Dingin. Hingga saat ini Nagari Aie Dingin belum pernah dilakukan identifikasi potensi air tanah. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian mengenai potensi air tanah untuk menentukan titik-titik pengeboran sumur nantinya.

## **1.2 Tujuan dan Manfaat Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi air tanah di Nagari Aie Dingin, Kecamatan Lembah Gumanti, Kabupaten Solok. Hasil penelitian ini diharapkan dapat dimanfaatkan sebagai pertimbangan dalam pembuatan sumur bor di titik yang tepat.

## **1.3 Ruang Lingkup dan Batasan Penelitian**

Pengambilan data dilakukan pada dua lintasan dengan masing-masing satu lintasan di jorong Koto Baru dan satu lintasan di Jorong Koto, Nagari Aie Dingin, Kecamatan Lembah Gumanti, Kabupaten Solok. Metode yang digunakan adalah metode geolistrik resistivitas satu dimensi dengan konfigurasi Schlumberger. Data diambil pada dua lintasan dengan panjang lintasan 100 meter. Pengolahan data menggunakan *software IPI2WIN*.