

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Air merupakan salah satu sumber daya alam yang sangat penting bagi manusia dalam memenuhi kebutuhan hidupnya. Sumber air yang baik digunakan dalam memenuhi kebutuhan dasar manusia adalah air tanah (Naghibi dkk, 2015). Air tanah merupakan air yang terdapat dalam lapisan tanah dan berada di bawah permukaan tanah. Air yang terdapat dalam lapisan tanah disebut akuifer (Kodoatie, 2012). Akuifer adalah lapisan batuan di bawah permukaan tanah yang mengandung air dan mampu mengalirkan air (Darsono, 2016).

Pertumbuhan penduduk di Kabupaten Minahasa Utara dapat mencapai 0,85% setiap tahunnya (BPS, 2016 dalam Iswahyudi dkk, 2017). Sebagian besar penduduk di Kabupaten Minahasa Utara bermata pencaharian di bidang pertanian. Wangke Karundeng (Kepala Dinas Pertanian Minahasa Utara) mengatakan bahwa hampir semua wilayah di Kabupaten Minahasa Utara mengalami kekeringan, salah satunya di Desa Lansot. Kekeringan terjadi disebabkan musim kemarau yang berkepanjangan, sehingga mengakibatkan krisis air karena tidak tersedianya air bersih. Karundeng mengatakan bahwa telah melakukan upaya-upaya pencegahan mengatasi kekeringan melalui persediaan mata air, tetapi upaya tersebut belum teratasi karena debit air yang sudah berkurang. Upaya lain yang dilakukan, yaitu memanfaatkan sumur bor tetapi upaya tersebut masih belum teratasi karena sumur bor tersebut sudah hampir kering semua (Manado Post, 2019). Berdasarkan permasalahan yang terjadi maka diperlukan cara untuk mengetahui perkiraan kedalaman air tanah sebagai cadangan sumber air bersih yang akan dimanfaatkan.. Sumber air bersih tersebut dapat dimanfaatkan sebagai sumber cadangan air saat terjadinya musim kemarau. Perkiraan kedalaman air tanah dapat diketahui dengan pemetaan lapisan akuifer melalui beberapa cara yaitu observasi geologi, pengeboran secara langsung dan metode resistivitas (Ahmad dkk, 2019). Metode yang digunakan pada penelitian ini untuk mengetahui estimasi kedalaman dan karakteristik lapisan akuifer bawah

permukaan adalah metode resistivitas. Metode resistivitas digunakan karena memiliki kelebihan yaitu cara penggunaan yang mudah, harga peralatan murah dan ramah lingkungan dibandingkan dengan metode geofisika yang lain (Ahmad dkk, 2019).

Metode resistivitas adalah metode geofisika aktif yang memanfaatkan sifat kelistrikan bumi untuk mengetahui kondisi bawah permukaan (Andrias, 2015). Kondisi bawah permukaan dapat diketahui melalui metode resistivitas dengan cara menginjeksikan arus listrik ke dalam bumi melalui dua buah elektroda arus. Beda potensial yang muncul diukur melalui dua elektroda potensial. Berdasarkan hasil pengukuran arus yang dialirkan melalui dua buah elektroda arus dan beda potensial yang muncul untuk setiap elektroda potensial diperoleh variasi nilai resistivitas bawah permukaan (Darsono, 2016). Metode resistivitas dapat digunakan untuk mengetahui estimasi kedalaman lapisan akuifer berdasarkan parameter fisika, yaitu nilai resistivitas bawah permukaan. Berdasarkan nilai resistivitas hasil pengukuran, kemudian dikombinasikan dengan peta lembar geologi dan kondisi geologi daerah penelitian, serta tabel resistivitas batuan sehingga dapat diketahui nilai resistivitas batuan yang dianggap sebagai lapisan akuifer. Penelitian untuk mengetahui estimasi kedalaman dan karakteristik lapisan akuifer dapat dilakukan dengan menggunakan metode resistivitas konfigurasi *Schlumberger*. Konfigurasi *Schlumberger* merupakan konfigurasi yang dapat mengetahui variasi resistivitas batuan dibawah permukaan tanah secara vertikal. Konfigurasi ini dapat memberikan kedalaman lapisan bawah permukaan lebih dalam dari konfigurasi lainnya, yaitu $\frac{1}{3}$ hingga $\frac{1}{2}$ panjang bentangan AB. Hasil pengukuran metode resistivitas kemudian dilanjutkan kedalam proses pengolahan data, sehingga dapat diperoleh model penampang satu dimensi resistivitas bawah permukaan. Hasil pengukuran metode resistivitas kemudian dilanjutkan kedalam proses pengolahan data, sehingga dapat diperoleh model penampang satu dimensi resistivitas bawah permukaan.

Berdasarkan uraian diatas maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui estimasi kedalaman dan karakteristik lapisan akuifer menggunakan metode resistivitas konfigurasi *Schlumberger* berdasarkan penampang satu dimensi resistivitas bawah permukaan. Hasil yang diharapkan pada penelitian ini

adalah variasi nilai resistivitas bawah permukaan untuk mengetahui estimasi kedalaman lapisan akuifer dan karakteristik lapisan akuifer bawah permukaan di Desa Lansot, Kabupaten Minahasa Utara.

1.2 Perumusan Masalah

Adapun permasalahan dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana estimasi kedalaman lapisan akuifer bawah permukaan berdasarkan nilai resistivitas?
2. Bagaimana karakteristik lapisan akuifer bawah permukaan di daerah penelitian?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan pada penelitian ini adalah:

1. Mengetahui estimasi kedalaman lapisan akuifer bawah permukaan berdasarkan nilai resistivitas.
2. Mengetahui karakteristik lapisan akuifer bawah permukaan di daerah penelitian

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat pada penelitian ini adalah:

1. Menambah data sumber air tanah di Desa Lansot, Kabupaten Minahasa Utara.
2. Penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan dalam pembuatan sumur bor di lokasi-lokasi yang berpotensi mengandung air tanah.

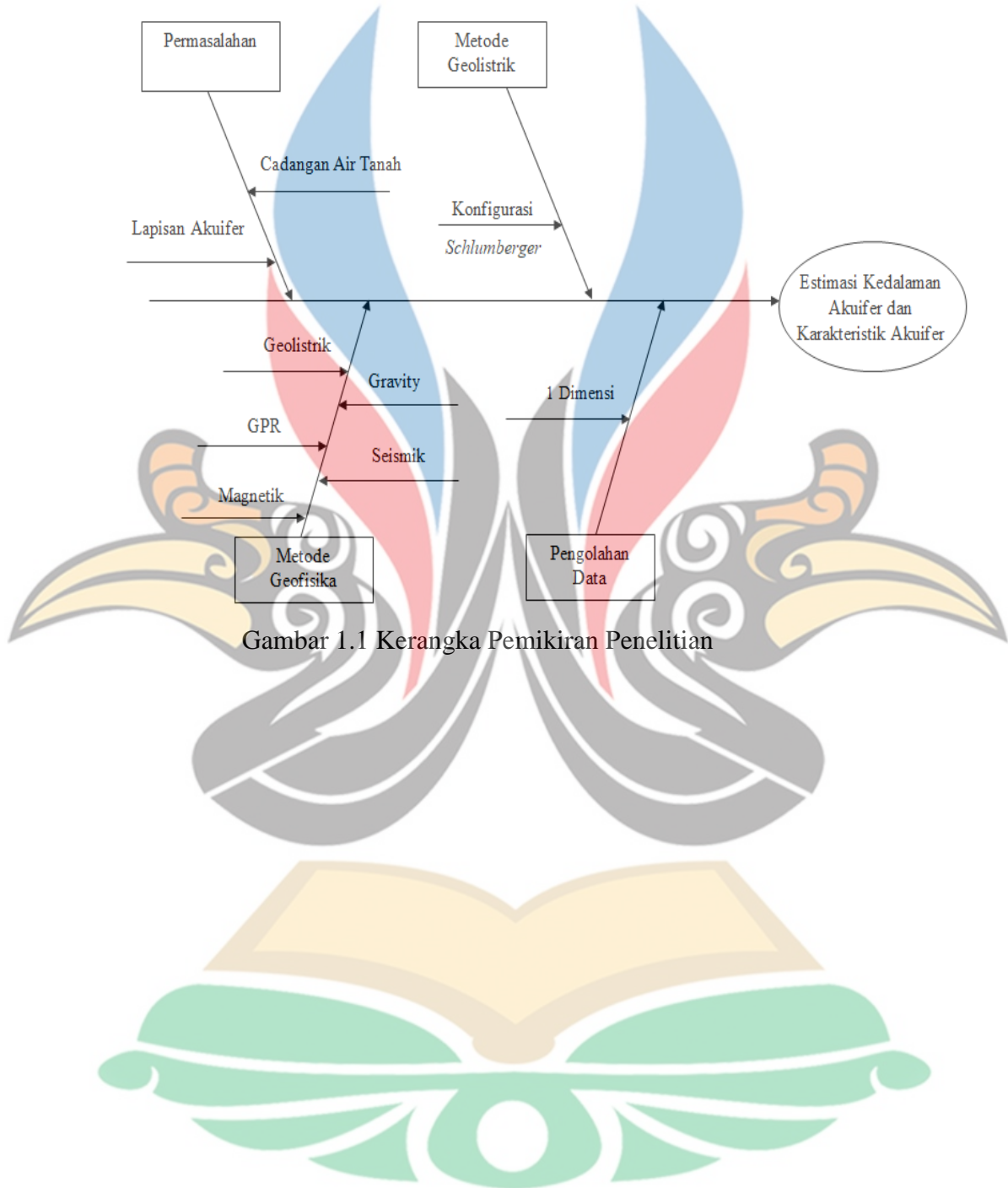
1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Penelitian dilakukan di Desa Lansot, Kabupaten Minahasa Utara.
2. Penelitian menggunakan data sekunder dengan metode resistivitas konfigurasi *Schlumberger*.
3. Panjang bentangan pada penelitian adalah 150 m dan 200 m.
4. Membuat model penampang satu dimensi resistivitas bawah permukaan di setiap titik penelitian.

1.6 Kerangka Pemikiran Penelitian

Adapun kerangka pemikiran penelitian sebagai berikut.



Gambar 1.1 Kerangka Pemikiran Penelitian