

BAB 3 METODE PENELITIAN

3.1 Garis Besar Penelitian

Garis besar pada penelitian ini adalah mengetahui estimasi kedalaman dan karakteristik lapisan akuifer bawah permukaan dengan menggunakan metode resistivitas di Desa Lansot, Kabupaten Minahasa utara. Data yang digunakan merupakan data sekunder dengan 6 titik pengukuran. Data sekunder tersebut memberikan informasi mengenai estimasi kedalaman dan karakteristik lapisan akuifer berdasarkan model satu dimensi resistivitas bawah permukaan di daerah penelitian menggunakan konfigurasi *Schlumberger*. Penelitian ini dilakukan melalui beberapa tahap, yaitu akuisisi data dilakukan di daerah penelitian dengan menggunakan metode resistivitas konfigurasi *Schlumberger*. Pengolahan data dan interpretasi data yang diperoleh akan menjelaskan estimasi cadangan air tanah di daerah penelitian.

3.2 Peralatan Penelitian

Alat dan bahan yang digunakan selama dilakukan penelitian dapat dilihat pada Tabel 3.1 berikut.

Tabel 3.1 Alat dan Bahan yang digunakan saat akuisisi data

Nama Alat	Jumlah Alat
<i>Resistivitymeter</i> , Naniura 300 HD	1
Kabel arus 500 meter	2
Kabel Potensial 500 meter	2
Eelektroda <i>StainlessSteel</i>	15
Meteran 100 meter	1
Kabel Buaya	15
<i>Accu</i> 12 V	2
Palu Gada	5
<i>Handy Talky</i> (HT)	5
<i>Global PoSitioning System</i> (GPS)	2
Kompas	2
Terpal	1
Payung	1
Multimeter	1

3.3 Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan di Desa Lansot, Kecamatan Kema Kabupaten Minahasa Utara yang ditunjukkan pada Gambar 3.1. Terdapat 6 titik pengukuran di daerah penelitian dengan jarak antar titik yang berbeda. Berikut merupakan lokasi di daerah penelitian.



Gambar 3.1 Lokasi Daerah Penelitian

3.4 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian merupakan langkah-langkah dilakukannya penelitian. Langkah-langkah tersebut yaitu identifikasi masalah, studi literatur, akusisi data dan pengolahan data, interpretasi data.

3.4.1 Data Sekunder

Data yang digunakan pada penelitian ini, yaitu data sekunder. Terdapat enam titik pengukuran dengan panjang bentangan pada titik pengukuran pertama sampai titik pengukuran kelima adalah 200 m dan titik pengukuran keenam adalah 150 m. Adapun proses akuisisi data resistivitas pada data sekunder, yaitu sebagai berikut:

1. Menyusun alat seperti Gambar 2.11, terdapat 2 elektroda arus (C_1 C_2) dan elektroda potensial (P_1 P_2).

- www.itk.ac.id
2. Dua elektroda arus dan dua elektroda potensial ditancapkan ke dalam tanah.
 3. Arus listrik dialirkan ke dalam tanah melalui elektroda arus dan menyebabkan munculnya beda potensial. Beda potensial yang diperoleh, dibaca melalui alat *resistivitymeter*.
 4. Data arus dan beda potensial dicatat ke dalam tabel konfigurasi *Schlumberger*, tabel tersebut terdapat nilai faktor geometri (K) serta jarak bentangan elektroda.
 5. Data yang diperoleh, kemudian diploting ke dalam grafik log hubungan antara resistivitas semu dengan panjang bentangan AB/2.

3.4.2 Pengolahan Data

Adapun proses pengolahan data pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

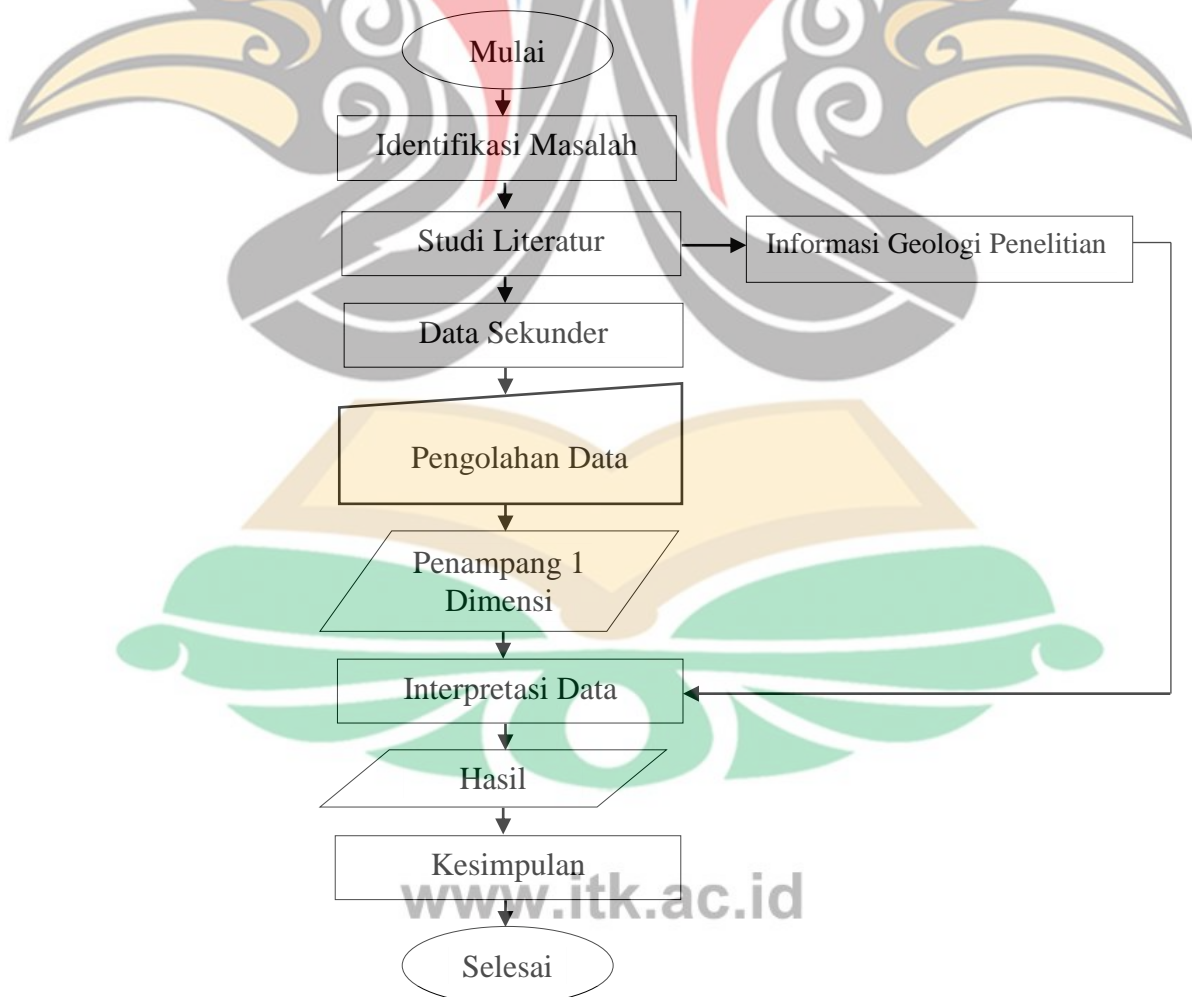
1. Data arus dan beda potensial dari akuisisi data diolah menggunakan *Microsoft Excel* untuk memperoleh nilai resistivitas semu (ρ_a).
2. Input data berupa nilai resistivitas semu dan AB/2 yang terdapat pada tabel konfigurasi *Schlumberger*, kemudian diolah menggunakan *software IP2WIN*. Penginputan data tersebut dilakukan proses *forward modeling* untuk memperoleh model yang cocok dengan data lapangan, kemudian pada proses *invers modeling* untuk mendapatkan model yang cocok dengan data lapangan secara otomatis.
3. Proses pengolahan data pada pemodelan satu dimensi, yaitu pertama yang dilakukan adalah penentuan parameter awalnya berupa resistivitas semu (ρ_a) dan kedalaman. Setelah penentuan parameter awal kemudian memplotkannya dalam satu dimensi, dalam proses inversi parameter dugaan dibandingkan dengan data awal dan dilakukan *update* pada parameter dugaan jika eror masih besar. Setelah itu, didapatkan nilai resistivitas sebenarnya.
4. Hasil pengolahan yang diperoleh adalah model penampang satu dimensi resistivitas bawah permukaan. Hasil dari model 1 dimensi tersebut dapat mengetahui estimasi kedalaman dan karakteristik lapisan akuifer.

3.4.3 Interpretasi Data

Berdasarkan hasil analisis data dan pengolahan data maka didapatkan interpretasi data yang digunakan untuk menjelaskan estimasi kedalaman dan karakteristik lapisan akuifer bawah permukaan dengan menggunakan metode resistivitas di Desa Lansot, Kabupaten Minahasa Utara. Program inversi pada dasarnya menghasilkan lapisan satu dimensi pada setiap titik pengukuran berdasarkan nilai resistivitas, ketebalan, dan kedalaman dari permukaan tanah. Proses interpretasi data tersebut dengan mencocokkan nilai resistivitas semu dengan informasi geologi daerah penelitian dan tabel resistivitas batuan untuk mengetahui jenis lapisan yang diduga sebagai lapisan akuifer di setiap titik pengukuran. Berdasarkan hasil interpretasi data diharapkan mampu mendeskripsikan estimasi kedalaman dan karakteristik lapisan akuifer.

3.5 Diagram Alir Penelitian

Diagram alir penelitian ditunjukkan pada Gambar 3.1 berikut.



Gambar 3.2 Diagram Alir Penelitian