

## BAB III METODE PENELITIAN

### 3.1 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan berupa metode deskriptif dan metode eksperimen. Metode deskriptif digunakan untuk menjelaskan permasalahan yang ditinjau dalam penelitian. Metode eksperimen yaitu untuk merancang alat ukur yang akan digunakan dalam pengambilan data resistivitas dan selanjutnya dilakukan uji sampel tanah dengan *sieve analysis*. Metode deskriptif diawali dengan tahap studi literatur untuk mengumpulkan informasi mengenai topik penelitian seperti informasi tentang resistivitas, tekstur tanah, permeabilitas, kesuburan tanah. Tahap ini diakhiri dengan penjelasan deskriptif permasalahan yang akan ditinjau dalam penelitian.

Data yang diperoleh dalam penelitian tugas akhir ini merupakan data primer. Dalam pengambilan data resistivitas, data yang terbaca pada alat berupa nilai arus dan potensial. Data yang diperoleh dari analisis butiran tanah berupa jumlah presentase dari *sand*, *silt*, dan *clay* yang kemudian dicocokkan dengan segitiga tekstur tanah.

### 3.2 Tahapan Penelitian

Penelitian dilakukan melalui beberapa tahap, diantaranya:

#### 3.2.1 Tahap perancangan alat

Alat dibuat menggunakan konfigurasi *wenner* dengan didasarkan pada 4 buah probe. Konfigurasi ini bertujuan untuk mengidentifikasi diskontinuitas lateral (anomali konduktif local) (Minarto, 2007).

- 1) Menyiapkan alat dan bahan

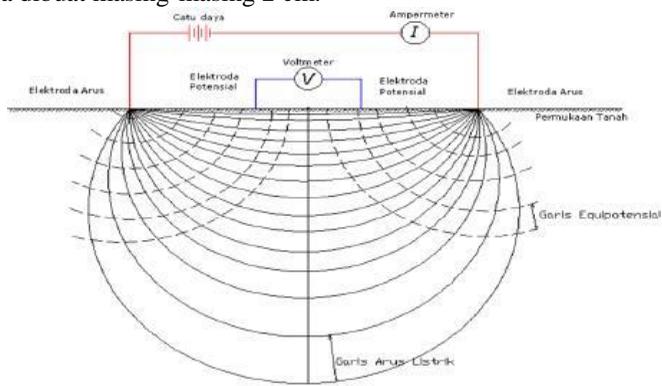
Tabel 3.1

*Alat bahan untuk membuat alat ukur resistivitas*

Alat dan Bahan	Spesifikasi
Aki GS N70Z	75 Ah, 12 Volt
Elektroda (Tembaga)	4 buah x 6 cm
Multimeter	SANWA CD800A, maksimal 400 mA dan 600 V
Kabel Penghubung	

## 2) Membuat desain alat

Kesimetrisan pola penyusunan elektroda membuat titik sounding terpusat pada satu lokasi, sehingga konfigurasi ini memiliki kemampuan yang baik dalam resolusi vertikal. Jarak bentangan antar elektroda akan mempengaruhi kesensistifan pengukuran oleh alat geolistrik. Jarak antar elektroda dibuat masing-masing 2 cm.



Gambar 3.1 Skema Konfigurasi Wenner

## 3) Merancang alat



Gambar 3.2 Alat Resistivitas

## 4) Tahap pengujian alat meliputi,

- ✓ Pengujian terhadap kestabilan arus dengan menggunakan multimeter.
- ✓ Pengujian resistivitas menggunakan tanah pasir dan tanah lembang.

Gisela Adelita, 2019

ANALISIS NILAI RESISTIVITAS TANAH BERDASARKAN VARIASI KADAR AIR

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

### 3.2.2 Tahap Pengambilan Data Resistivitas

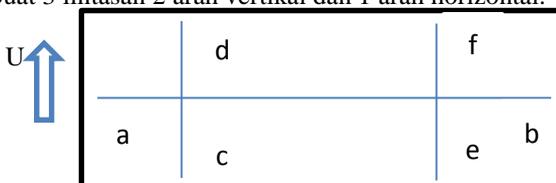
Pengambilan data dilakukan di laboratorium dengan alat geolistrik resistivita. Tahap pengambilan data meliputi,

- 1) Menyiapkan alat dan bahan.

Tabel 3.2  
*Alat bahan pengujian resistivitas*

Alat dan Bahan	Spesifikasi
Sampel tanah	Tanah perkebunan rancakole Dengan kedalaman $\pm 20$ cm
Timbangan	Kapasitas 10 kg, ketelitian 50 gram
Air	
Gelas Ukur	
Wadah	Box ukuran 37 x 29 x 15 cm

- 2) Menyiapkan sampel tanah, masukan tanah yang sudah ditimbang ke dalam 3 wadah, masing-masing wadah sebanyak 7 kg.
- 3) Menambahkan air ke dalam wadah yang berisi tanah sebanyak 0%, 5%, 10% dari total massa tanah yang ada di wadah.
- 4) Mengukur resistivitas dengan alat yang sudah dibuat dengan membuat 3 lintasan 2 arah vertikal dan 1 arah horizontal.



Gambar 3.3 Lintasan Elektroda

- 5) Mencatat nilai tegangan dan arus yang terbaca pada multimeter.
- 6) Menghitung nilai resistivitas dan membuat grafik menggunakan excel.
- 7) Interpretasi data.

### 3.2.3 Tahap analisis distribusi butiran tanah

Pengukuran ukuran butiran tanah merupakan hal penting untuk mengetahui sifat sifat tanah. Disamping itu ukuran tanah juga digunakan dalam pengklasifikasian beragam macam tanah tertentu. Cara yang umum digunakan untuk mendapatkan distribusi ukuran butir tanah yaitu dengan analisis ayakan (*sieve analysis*). Tahap pengambilan data meliputi,

- 1) Menyiapkan alat dan bahan

Tabel 3.3  
*Alat bahan Sieve analysis*

Alat dan Bahan	Spesifikasi
Ayakan	Mesh 60, 250, 325
Sampel Tanah	
Timbangan	SF400, ketelitian 1 gram.
Oven	KBO-190LW
Loyang	



Gambar 3.3 Alat Bahan *Sieve Analysis*

- 2) Menyiapkan sampel

Mengambil sampel tanah yang sudah diukur resistivitasnya, dari wadah dengan berat berat 1 kg. Lalu masukkan kedalam wadah yang baru.

- 3) Tambahkan air 3 kali lipat dari jumlah sampel tanah, aduk supaya tidak ada tanah yang menggumpal.



Gambar 3.4 Mengaduk Tanah

- 4) Tuangkan tanah kedalam wadah dengan saringan *mesh* 60.



Gambar 3.5 Menyaring Tanah

- 5) Pisahkan tanah yang tidak lolos saringan ke atas loyang.



Gambar 3.6 Tanah pada Loyang

- 6) Tanah yang lolos saringan, saring kembali menggunakan saringan dengan *mesh* 250. Selanjutnya lakukan langkah ke-5 untuk tanah yang tidak lolos saringan.
- 7) Lakukan langkah ke-6 untuk *mesh* 325.
- 8) Masukkan ke dalam oven, tunggu sampai tanah benar-benar kering atau tidak mengandung air.



Gambar 3.7 Tanah dalam Oven

- 9) Endapkan tanah yang lolos saringan *mesh* 325 selama satu hari, buang airnya setelah itu masukkan ke dalam oven.

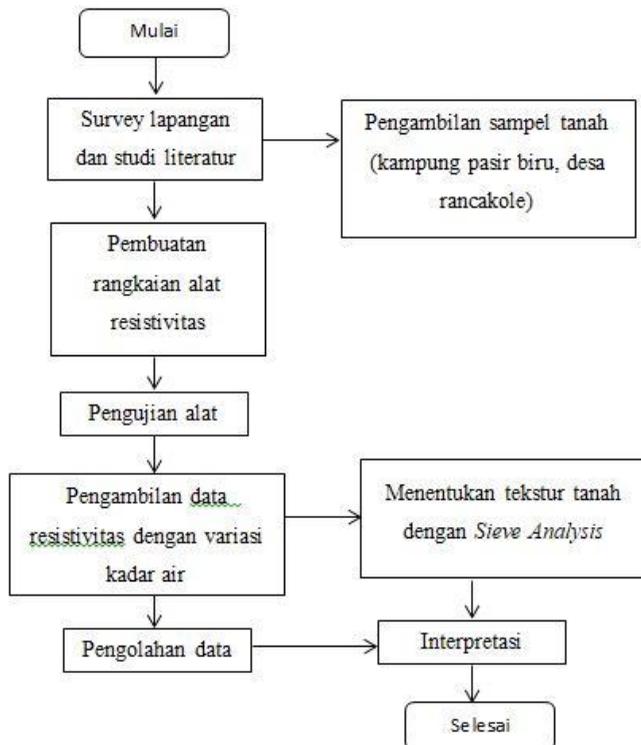
- 10) Timbang tanah yang sudah di oven.



Gambar 3.8 Menimbang Tanah

### 3.3 Diagram Alir Penelitian

Pada bagian ini akan dipaparkan langkah-langkah yang dilakukan untuk mencapai tujuan penelitian.



Gambar 3.9 Alur Penelitian

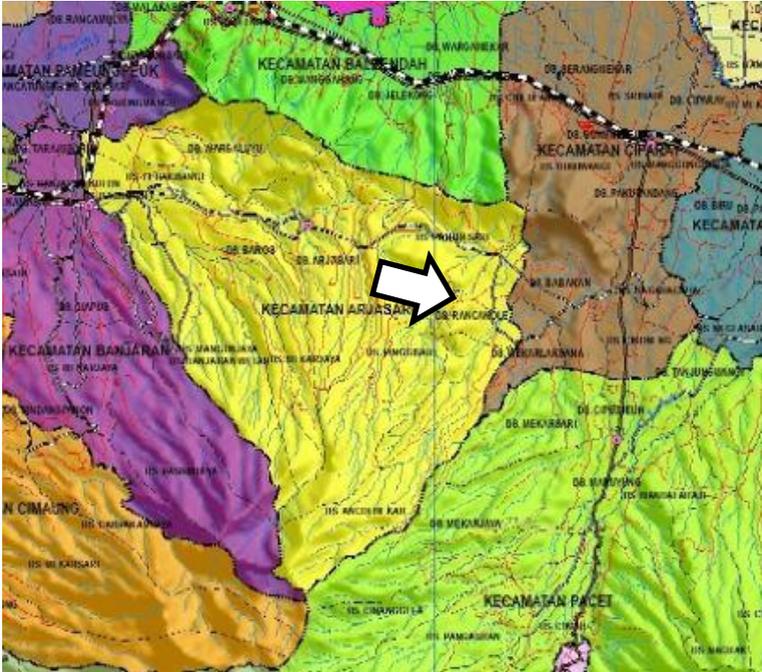
### 3.4 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan dengan pengambilan data secara langsung (primer) pada Februari-April 2018 di Laboratorium Fisika Instrumentasi Prodi Fisika Departemen Pendidikan Fisika Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Pendidikan Indonesia, Jalan Dr. Setiabudhi No. 229 Kota Bandung 40154. Sampel tanah diambil dari kampung Pasir Biru, Desa Rancakole, Kecamatan Arjasari, Kabupaten Bandung, Jawa Barat 40379 pada bulan Januari dengan koordinat S  $07^{\circ}04.410'$  E  $107^{\circ}40.654'$ .

Sebagian besar wilayah Kabupaten Bandung adalah pegunungan. Di antara puncak-puncaknya adalah: Sebelah Utara terdapat Gunung Bukittunggul (2.200 m), Gunung Tangkubanperahu (2.076 m) di perbatasan dengan Kabupaten Purwakarta (keduanya kini termasuk dalam wilayah Kabupaten Bandung Barat). Sedangkan di selatan terdapat Gunung Patuha (2.334 m), Gunung Malabar (2.321 m), serta Gunung Papandayan (2.262 m) dan Gunung Guntur (2.249 m), keduanya di perbatasan dengan Kabupaten Garut. Kondisi geografis kecamatan arjasari berbukit-bukit karena merupakan hulu DAS Citarum dengan ketinggian 800 mdpl hingga 1.250 mdpl.

Sampel tanah diambil dari salah satu kebun milik warga yang ditanami berbagai macam tanaman, seperti pohon jeruk, cabai dan sayur-sayuran.





Gambar 3.11 Area pengambilan sampel ([www.bandungkab.go.id/arsip-peta-dan-topografi](http://www.bandungkab.go.id/arsip-peta-dan-topografi))