

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Alur Penelitian**

Sebelum melakukan penelitian, ada beberapa tahapan yang harus dilakukan yaitu :

- Studi awal  
Studi awal ini dilakukan untuk mempelajari secara lebih dalam mengenai metode geolistrik resistivitas berdasarkan referensi yang relevan dengan penelitian. Referensi tersebut berupa buku, artikel dan jurnal ilmiah.
- Pembuatan model sintetik  
Pembuatan model sintetik untuk representasi keadaan geologi oleh besaran fisika agar permasalahan dapat disederhanakan dan responnya dapat diperkirakan atau dihitung secara teoritis.
- Pengambilan data geolistrik resistivitas  
Pengambilan data geolistrik resistivitas dilakukan dengan menggunakan alat Naniura NRD 22 S. Dengan total 4 lintasan dan Panjang lintasan 30m.
- Pengolahan data geolistrik resistivitas  
Pengolahan data untuk menghitung nilai resistivitas dilakukan dengan menggunakan *Microsoft Excel*. Pada penelitian ini variabel yang dicatat dari hasil pengukuran resistivitas adalah titik korrdinat , beda potensial dan arus.
- Pembuatan penampang bawah tanah 2D dan 3D.  
Pembuatan penampang bawah tanah dilakukan untuk menganalisis sensitivitas konfigurasi Wenner dalam mendeteksi anomali silinder.
- Analisis  
Menganalisis hasil pengolahan data dan penampang bawah tanah 2D dan 3D.
- Kesimpulan  
Menyimpulkan hasil yang sudah dianalisis dari penampang bawah tanah 2D dan 3D.

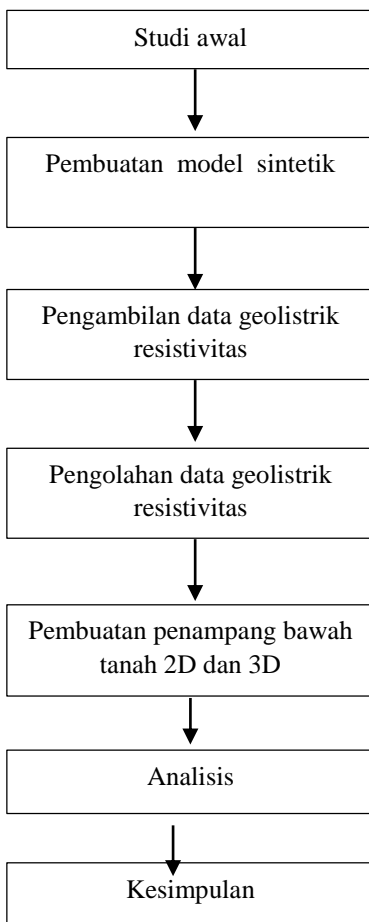
**Alvira Minanda, 2018**

**PENGUJIAN SENSITIVITAS METODE RESISTIVITAS KONFIGURASI WENNER  
PADA ANOMALI MODEL SILINDER**

Universitas Pendidikan Indonesia | [repository.upi.edu](https://repository.upi.edu) |  
[perpustakaan.upi.edu](https://perpustakaan.upi.edu)



Diagram alur penelitian dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :



**Gambar 3. 1** Alur Penelitian

Alvira Minanda, 2018

*PENGUJIAN SENSITIVITAS METODE RESISTIVITAS KONFIGURASI WENNER  
PADA ANOMALI MODEL SILINDER*

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

## B. Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi penelitian terletak di daerah Jatinangor, Kabupaten Sumedang. Lokasi ini dipilih karena lahan yang lapang dan tidak banyak bebatuan agar memudahkan pengukuran. Dengan koordinat  $6^{\circ}55'19.6''\text{S}$   $107^{\circ}47'42.6''\text{E}$ . Penelitian ini dilakukan pada bulan Agustus 2017. Berikut gambaran peta lokasi penelitian :



**Gambar 3. 2** Peta Lokasi Penelitian (Sumber: Google Earth)

Alvira Minanda, 2018

*PENGUJIAN SENSITIVITAS METODE RESISTIVITAS KONFIGURASI WENNER  
PADA ANOMALI MODEL SILINDER*

Universitas Pendidikan Indonesia | [repository.upi.edu](https://repository.upi.edu) |  
[perpustakaan.upi.edu](https://perpustakaan.upi.edu)

### C. Pengukuran Geolistrik Resistivitas

Pengukuran geolistrik resistivitas dilakukan dengan menggunakan alat Naniura NRD 22 S, dengan spesifikasi sebagai berikut :

<b>Pemancar (Transmitter)</b>	<b>Spesifikasi</b>
1. Catudaya	12/24 volt, minimal 6 AH
2. Daya	200 W (12 V) 300 W (24 V)
3. Tegangan keluar	Maksimum 350 V (12 V) atau Maksimum 450 V (24 V)
4. Arus keluar	Maksimum 2000 mA
5. Ketelitian arus	1 Ma

<b>Penerima (Receiver)</b>	<b>Spesifikasi</b>
1. Impedansi	10 M-ohm
2. Batas ukur pembacaan	0,1 mV hingga 500 V 0,1 V
3. Ketelitian	
4. Kompensator	10 kali putar (Precision multiturn potensiometer)
*Kasar	
*Halus	1 kali putar (wire wound resistor)

Dilengkapi dengan :

- Dua buah elektroda arus (terbuat dari stainless steel)
- Dua buah elektroda potensial (terbuat dari tembaga)
- Empat buah kabel, masing-masing  $\pm 90$  meter
- Dua buah Accu, masing-masing 12 volt
- Empat buah palu

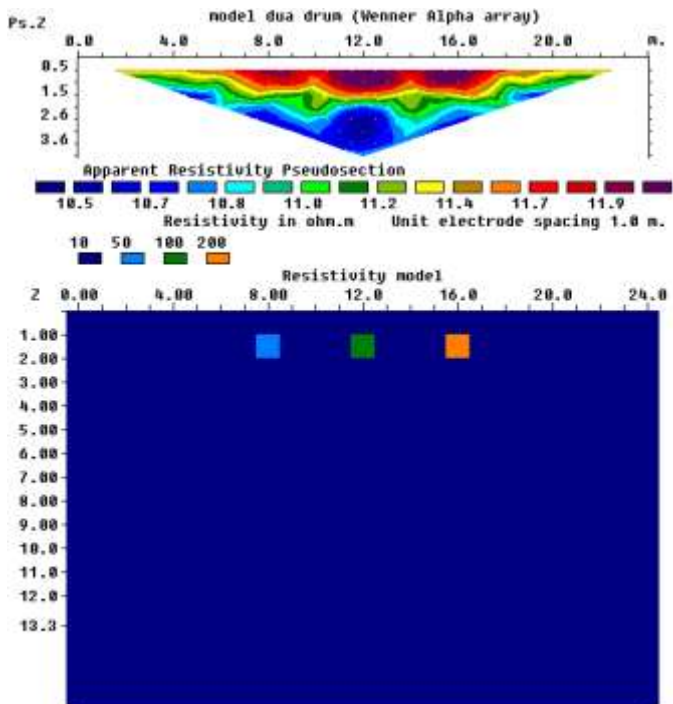
Untuk menentukan konfigurasi geolistrik yang paling baik dalam mendeteksi resistivitas bawah permukaan sesuai dengan penampang geologi, digunakan software *Res2Mod demo* sehingga dihasilkan penampang bawah permukaan tanah yang diperoleh sesuai dengan konfigurasi geolistrik yang digunakan.

**Alvira Minanda, 2018**

**PENGUJIAN SENSITIVITAS METODE RESISTIVITAS KONFIGURASI WENNER PADA ANOMALI MODEL SILINDER**

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

## 1. Model Awal



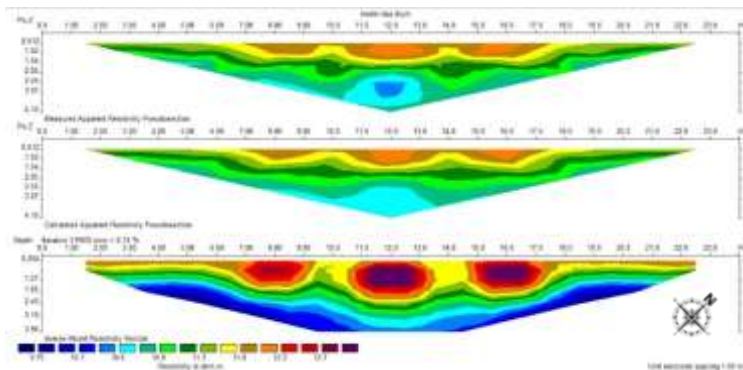
**Gambar 3. 3** Model Awal Penampang Bawah Permukaan Lokasi Penelitian.

Alvira Minanda, 2018

*PENGUJIAN SENSITIVITAS METODE RESISTIVITAS KONFIGURASI WENNER  
PADA ANOMALI MODEL SILINDER*

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

## 2. Konfigurasi Wenner



**Gambar 3. 4** Model Awal Penampang Bawah Permukaan Konfigurasi Wenner setelah diinversikan.

Penelitian ini dilakukan dengan mengubur 3 buah silinder yang isi dari silindernya bervariasi, isi silinder pertama yaitu air, kedua limbah, ketiga tidak diberi isi atau kosong. Dengan 4 kali pengukuran lintasan Geolistrik resistivitas dan pemasangan elektroda arus dan elektroda potensial dilakukan dengan jarak spasi 1 meter.

Pengolahan data geolistrik tahanan jenis dalam penelitian ini diawali dengan pengolahan data sintetik hasil forward modeling. Data ini diperoleh dari model sintetik yang dibuat dengan menggunakan perangkat lunak *Res2Dmod demo* yang menghasilkan penampang apparent resistivity, yang kemudian diinversikan dengan menggunakan perangkat lunak *Matlab demo* dan *Res2Dinv demo* yang menghasilkan profil 2D *true resistivity*. Parameter pada model sintetik ini kemudian dijadikan parameter lapangan untuk akuisisi data.

**Alvira Minanda, 2018**

**PENGUJIAN SENSITIVITAS METODE RESISTIVITAS KONFIGURASI WENNER PADA ANOMALI MODEL SILINDER**

Universitas Pendidikan Indonesia | [repository.upi.edu](https://repository.upi.edu) | [perpustakaan.upi.edu](https://perpustakaan.upi.edu)

Hasil inversi dengan menggunakan perangkat lunak *Matlab demo* dan *Res2Dinv demo* berupa profil 2D secara vertikal yang dapat menunjukkan kedalaman dan sebaran resistivitas sebenarnya. Keluaran *Res2Dinv demo* dari hasil inversi juga dapat berupa angka/nilai dalam bentuk data koordinat ( $x$ ,  $y$ ,  $z$ ). Data yang dimaksud terdiri atas data spasial dan nilai resistivitas sebenarnya (*true resistivity*). Seluruh hasil inversi dari *Res2Dinv demo* dalam bentuk profil 2D akan digabungkan sehingga menjadi profil pseudo 3D, proses ini akan dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak *voxler 4*

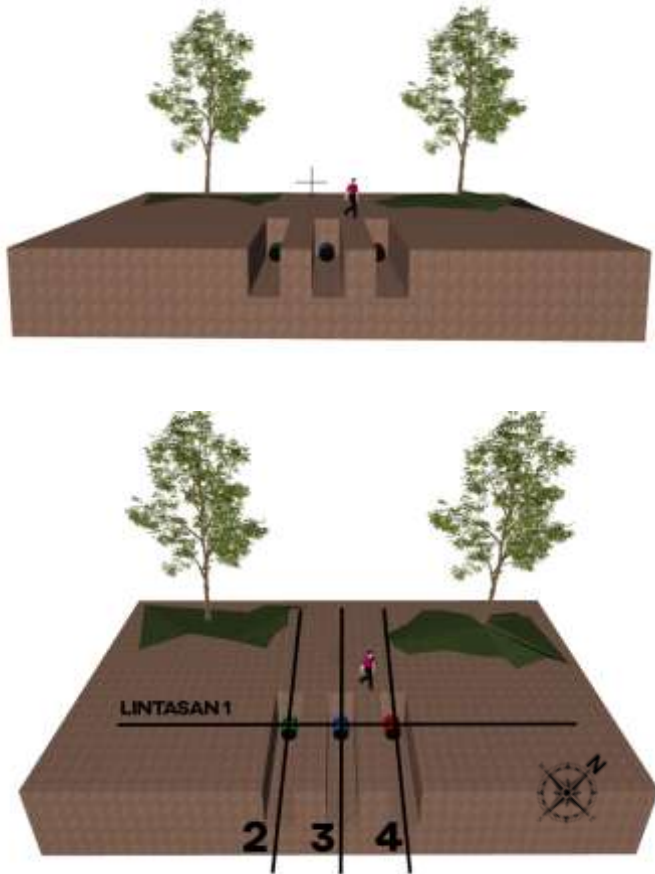
**Alvira Minanda, 2018**

**PENGUJIAN SENSITIVITAS METODE RESISTIVITAS KONFIGURASI WENNER  
PADA ANOMALI MODEL SILINDER**

Universitas Pendidikan Indonesia | [repository.upi.edu](https://repository.upi.edu) |  
[perpustakaan.upi.edu](https://perpustakaan.upi.edu)



*demo.* Adapun model untuk mengetahui lintasan pengukuran dapat dilihat pada gambar berikut ini :



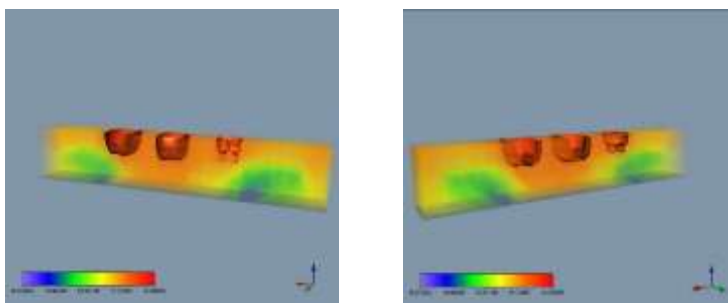
**Gambar 3. 5** Lintasan Pengukuran Geolistrik Resistivitas dengan 3 buah silinder.

#### D. Pengolahan Data Resistivitas

Pengolahan data geolistrik tahanan jenis dalam penelitian ini diawali dengan pengolahan data sintetik hasil forward modeling. Data ini diperoleh dari model sintetik yang dibuat dengan menggunakan perangkat lunak *Res2Dmod demo* yang menghasilkan penampang apparent resistivity, yang kemudian diinversikan dengan menggunakan perangkat lunak *Matlab demo* dan *Res2Dinv demo* yang menghasilkan profil 2D *true resistivity*. Parameter pada model sintetik ini kemudian dijadikan parameter lapangan untuk akuisisi data.

#### E. Pemodelan Penampang Bawah Tanah 2D dan 3D

Hasil inversi dengan menggunakan perangkat lunak *Res2Dinv demo* berupa profil 2D secara vertikal yang dapat menunjukkan kedalaman dan sebaran resistivitas sebenarnya. Keluaran *Res2Dinv demo* dari hasil inversi juga dapat berupa angka/nilai dalam bentuk data koordinat (x, y, z). Data yang dimaksud terdiri atas data spasial dan nilai resistivitas sebenarnya (*true resistivity*). Seluruh hasil inversi dalam bentuk profil 2D akan digabungkan sehingga menjadi profil pseudo 3D, proses ini akan dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak *voxler 4 demo*.



**Gambar 3. 6** Model Awal Penampang Bawah Permukaan  
Konfigurasi Wenner setelah ditiga dimensikan.

Alvira Minanda, 2018

PENGUJIAN SENSITIVITAS METODE RESISTIVITAS KONFIGURASI WENNER  
PADA ANOMALI MODEL SILINDER

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