

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Metode Penelitian**

Penelitian untuk mempelajari karakteristik panas bumi di sepanjang lintasan Garut-Pangalengan, Jawa Barat ini menggunakan metode deskriptif analitik, hal ini dikarenakan penulis mengolah dan menganalisis data mentah terkait aktivitas panas bumi di daerah Garut-Pangalengan, Jawa Barat dengan metode Magnetotellurik. Data diperoleh dari hasil survei penelitian dilapangan oleh Pusat Penelitian Geoteknologi LIPI, Bandung.

#### **B. Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian dilaksanakan pada tanggal 9 –17 Juli 2010, di daerah Garut-Pangalengan. Secara geografis berada pada koordinat antara  $7^{\circ}10'34''$  LS sampai  $7^{\circ}12'42''$  LS, dan  $107^{\circ}31'58''$  BT sampai  $107^{\circ}51'48''$  BT.

#### **C. Peralatan Lapangan**

Peralatan perlengkapan lapangan yang digunakan untuk survei magnetotellurik terdiri dari:

1. Alat Magnetotellurik type MTU 5A buatan Phoenix Geophysics, Canada
2. 3 koil magnetik ( untuk komponen Hx, Hy, dan Hz)
3. Elektroda porouspot sebanyak 5 buah
4. Kabel penghubung

5. Air garam
6. Accu
7. Inverter DC – AC
8. Komputer
9. GPS Navigasi portable
10. Kompas geologi
11. Altimeter
12. Kamera
13. Alat tulis

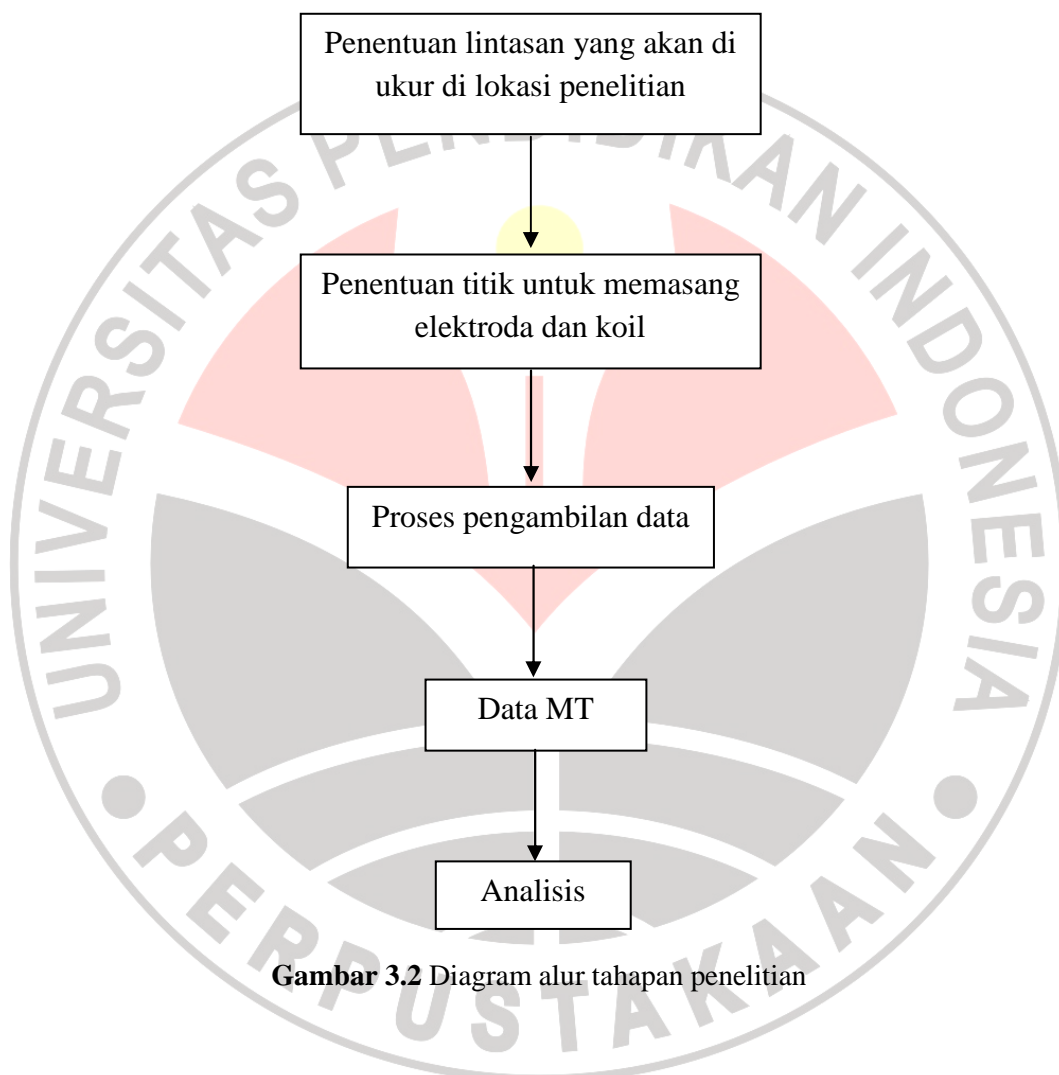


**Gambar 3.1** Peralatan MT type MTU 5A buatan Phoenix Geophysics, Canada  
(sumber: anonim/esdm.2009)

#### D. Tahapan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan beberapa tahapan diantaranya tahap persiapan, pelaksanaan (pengambilan data), pengolahan data, dan analisis. .

Tahapan penelitian ini dapat dilihat pada diagram alur di bawah ini:



**Gambar 3.2** Diagram alur tahapan penelitian

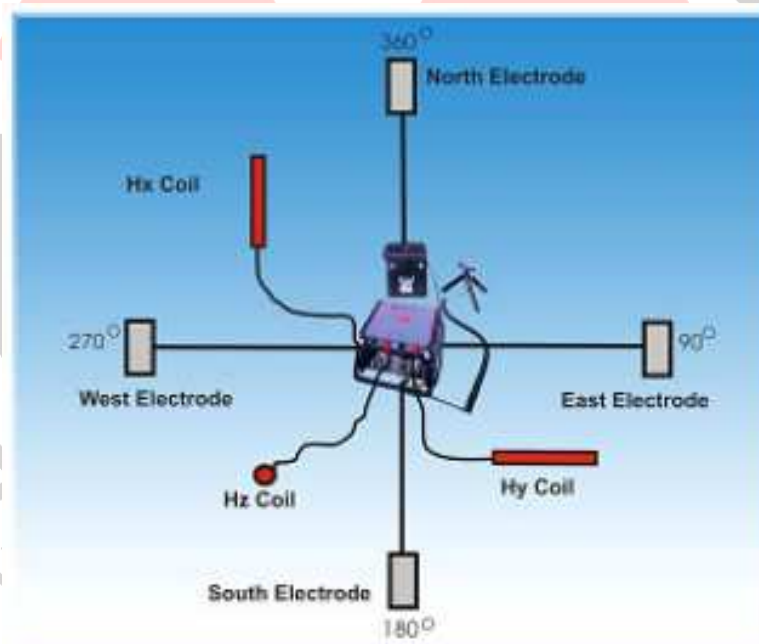
##### 1. Persiapan

Sebelum melakukan pengambilan data MT, terlebih dahulu dilakukan survey geologi terhadap daerah prospek. Dalam kondisi ideal, jika struktur 2D yang dominan diketahui melalui survey geologi atau geofisika sebelumnya, maka

porouspot Ey dan coil Hy sebaiknya diarahkan tegak lurus struktur, sedangkan pasangan porouspot Ex dan coil Hx disejajarkan dengan struktur.

## 2. Pengambilan Data

Pengukuran data lapangan untuk MT dilakukan dengan memasang dua buah coil yang saling tegak lurus (Hx dan Hy) dan satu coil tegak lurus permukaan (Hz) untuk mengukur medan magnet serta sepasang porouspot untuk mengukur medan listrik (Ex dan Ey). Ex berarah utara-selatan dan Ey bearah barat-timur, sebagaimana terlihat pada Gambar 3.3.



**Gambar 3.3** Pengukuran metode MT

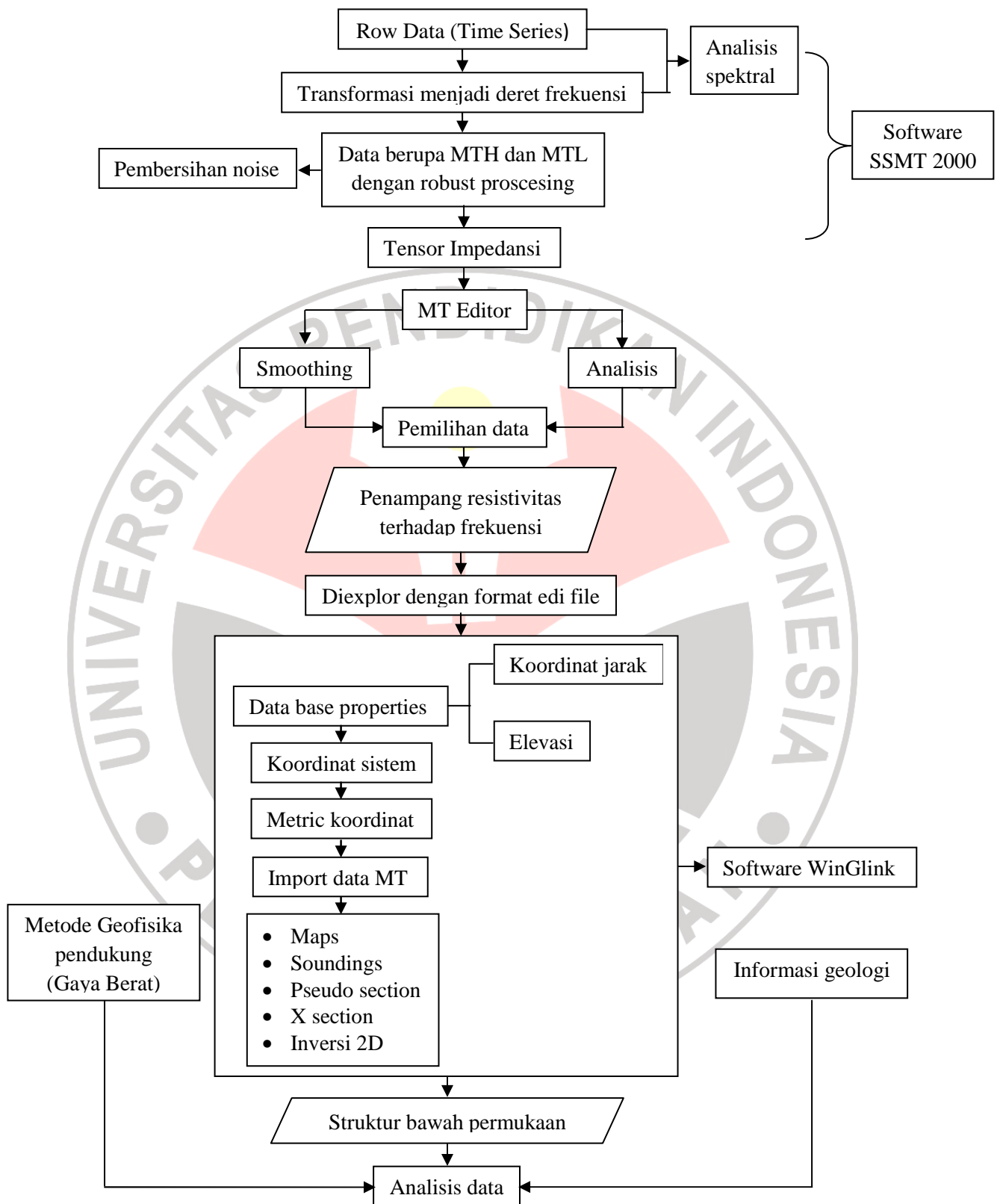
(sumber: anonim/esdm.2009)

Pada gambar diatas data tahanan jenis semu  $\rho_{yx}$  (dari Ey dan Hx) merupakan transfer magnetik (TM) dan data tahanan jenis  $\rho_{xy}$  (dari Ex dan Hy) merupakan transfer elektrik (TE).

Pada kondisi TM, sensor Ey akan sensitif terhadap perubahan lateral nilai elektrik bumi. Dengan demikian data TM sangat baik menggambarkan batas struktur pada analisa 2D, sedangkan untuk pemodelan 1D, data TE baik menggambarkan untuk struktur berlapis.

### 3. Pengolahan Data

Data MT hasil survei yang berupa deret waktu (*time series*) diolah menggunakan teknik *robust processing* sehingga didapatkan tensor impedansi. Tensor impedansi berisi informasi mengenai distribusi tahanan jenis (*resistivity*) bawah permukaan. *Robust processing* digunakan agar data bersih dari pencilaan luar yang tidak diinginkan. Pengolahan data MT dimaksudkan untuk mengekstrak tensor impedansi  $\underline{Z}$  dari medan EM hasil pengukuran yang berupa urutan waktu (*time series*) medan listrik (E) dan medan magnet (H) menjadi deret frekuensi. Semua proses diatas memakai *software SSMT2000*. Hasilnya akan keluar data resistivitas semu dan fasa yang berbanding dengan frekuensi. Kemudian pemrosesan akan dilanjutkan menggunakan *software MT editor* dimana kita akan memperbaiki data MT yang masih tidak terlalu rapi. Setelah itu, data yang sudah rapi diproses dengan *software WinGlink* untuk memperoleh penampang struktur bawah permukaan, yang kemudian dianalisis. Diagram alur pengolahan data MT dapat dilihat dalam Gambar 3.4.



**Gambar 3.4** Diagram alur pengolahan data MT

#### 4. Analisis Data

Proses penganalisisan data ini menggunakan analisis penampang bawah permukaan. Penampang bawah permukaan ini dapat berupa pemodelan 1D atau 2D. Prosedur yang digunakan untuk menganalisis penampang data MT ini adalah dengan menganalisis nilai tahanan jenis (resistivitas) bawah permukaan di setiap titik pengukuran yang ditunjang dengan kondisi geologi daerah setempat.

