

BAB IV

PENGUMPULAN DATA

IV.1 Peralatan dan perlengkapan

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Resistivitymeter Phoenix Geophysics, buatan Canada. Alat ini dalam bentuk portable dan praktis cara penggunaannya. Selain itu alat ini mempunyai beberapa kelebihan antara lain :

1. Mampu mengalirkan arus ke dalam tanah cukup dalam karena mampu menghasilkan arus yang cukup besar yaitu maximum 10 ampere.
2. Mempunyai ketelitian cukup baik.

Resistivitymeter ini terdiri dari Unit Transmitter, Unit Back Off, Multimeter digital dan Generator sebagai pembangkit tenaga listrik untuk transmitter. Alat ini antara unit-unit terpisah, tidak jadi satu seperti OYO model ES-G1.

Unit Transmitter yang digunakan adalah transmitter type IPT-1, yang fungsinya untuk menginjeksikan arus, didalamnya terdapat converter yang dapat mengubah arus AC menjadi DC atau dari arus AC tetap keluar AC. Alat ini dilengkapi dengan pengatur arus (*current set*) dan pengatur frekuensi, pengatur frekuensi hanya berfungsi bila arus yang diinjeksikan ke tanah arus AC.

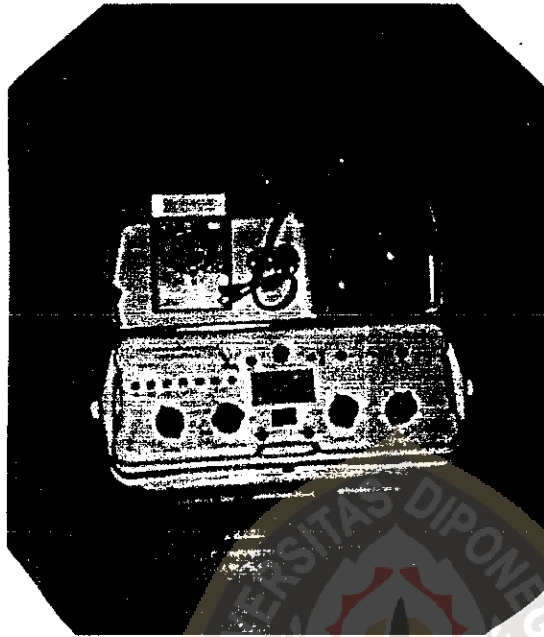
Unit Back Off berfungsi untuk menghilangkan arus self potensial (SP) dan arus telluric maximum 2 volt. Alat ini menggunakan power batu baterai 9 volt 3 buah.

Unit Multimeter digital berguna untuk mengukur besar potensial antara dua elektroda potensial, juga untuk mengukur tahanan porouspot. Model yang dipakai adalah DMT FD730C yang mempunyai ketelitian 0.01 mV.

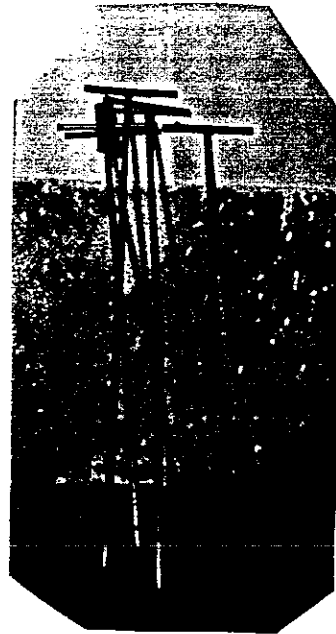
Generator berfungsi untuk pembangkit tenaga listrik pada transmitter, dengan keluaran arus bolak-balik (AC) mempunyai kapasitas tegangannya 1 KVA dan frekuensinya pada 400 Hz, mode generator No MG-1 seri No M-1544.

Selain alat inti yang tersebut diatas, juga menggunakan peralatan tambahan sebagai penunjang pengukuran dan pengambilan data di lapangan yaitu :

1. Accu 12 Volt, untuk power HT di central.
2. 14 rol kabel a) 400 meter.
3. Rol meteran 2 buah.
4. 4 buah elektroda besi untuk arus dan dua elektroda porouspot.
5. HT (Handy Talky) untuk penghubung antara operator dengan pemegang elektroda arus.
6. Satu tool set dan multimeter.
7. Larutan jenuh CuSO_4 dan bentonit.
8. Sejumlah blangko lembar data, kertas bi-log, alat tulis serta kalkulator.
9. Programmable kalkulator.
10. Peta topografi dan Peta geologi.



Gambar IV-1, Foto unit Resistivitymeter Phoenix Geophysics
Unit Transmitter (bawah), Unit Back Off (atas kanan)
dan Multimeter digital (atas kiri)



Gambar IV-2, Elektroda besi (arus) dan elektroda potensial (porouspot).

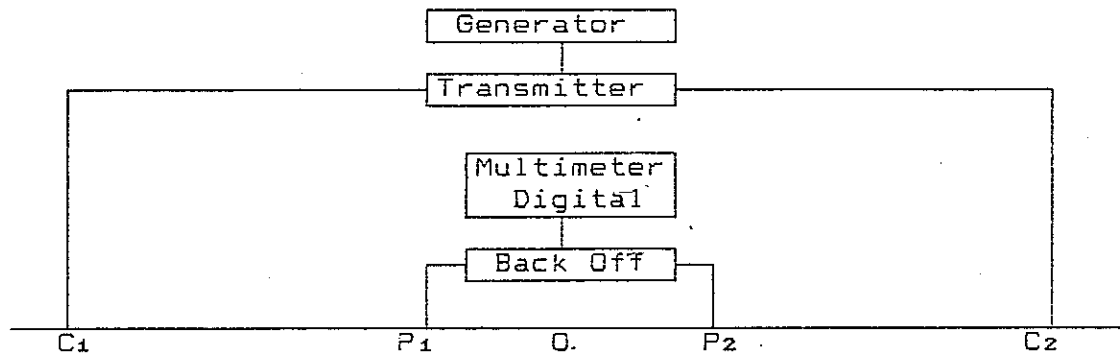


Gambar IV-3, Foto perlengkapan lain yang menunjang pengukuran.

IV.1.1 Pengoperasian alat

Alat resistivimeter bentuknya portable dan cara pengoperasiannya sangat mudah dan praktis (lihat bagan gambar IV-4) sebagai berikut :

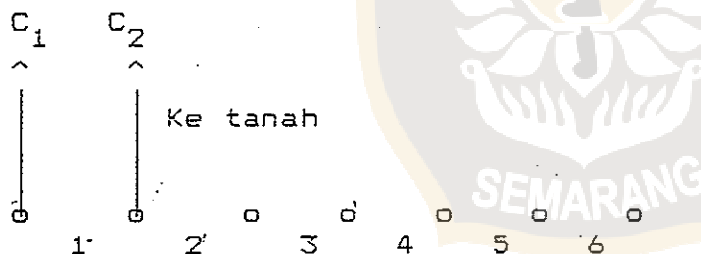
=



gambar IV-4, Bagan rangkaian pengoperasian alat.

Cara pengoperasiannya adalah sebagai berikut :

1. Kabel elektroda arus dihubungkan pada transmitter.



Diatas, merupakan gambar terminal output arus dari transmitter ke tanah.

kalau dihubungkan elektroda arus dengan no 1, maka nanti pada swict dipole pada transmitter menunjukkan ke posisi 1 dan seterusnya, mana yang dipilih.

2. Kabel elektroda potensial (porouspot) dihubungkan pada input 'back off' (merah dan hitam) dan output back off ke multimeter digital.
3. Kabel power dari generator dihubungkan dengan transmitter.
4. Setelah porouspot dipasang diusahakan kontak betul dengan tanah, dihitung tahanan porospotnya, caranya: posisi transmitter pada OFF dan Back off juga posisi OFF. Maka pada multimeter akan menunjukkan harga tahananannya (range skala pada multimeter disesuaikan).
5. Pada Power transmitter masih pada posisi OFF, kemudian Back off kita ON kan, maka dapat membaca harga SP (Self Potensial) melalui multimeter lalu dihilangkan SPnya dengan memutar ke kiri dan ke kanan COARSE sampai mendekati harga nol pada pembacaan multimeter, selanjutnya putar FINE sampai pembacaan menunjukkan 0.00 mV.
6. Baru kita ON kan transmitter dan siap melakukan pengukuran.
7. Amati harga bacaan potensial yang ditunjukkan pada multimeter, jika hasil bacaan kecil (< 1 mV) putar GAIN ke 10 X atau 100 X.
Jika pilih 10 X maka hasil bacaan harus dibagi 10, jika pilih 100 X maka hasil bacaan harus dibagi 100 X (jika ingin arus yang keluar besar pada voltage di transmitter di rubah ke angka yang lebih besar.)

IV.1.2 Pemasangan Elektroda Di Lapangan.

Didalam pengambilan data metoda Resistivity digunakan 2 jenis elektroda yaitu elektroda besi untuk menginjeksikan arus dan elektroda porouspot yang berguna menangkap agihan potensial yang diakibatkan oleh arus. Adapun cara pemasangan dilapangan adalah sebagai berikut :

1. Pemasangan Elektroda Besi

Elektroda besi berfungsi untuk menginjeksikan arus ke tanah. Cara pemasangan adalah elektroda besi di tancapkan pada titik yang akan di sounding atau di mapping sesuai dengan lebar bentangan yang diminta. Untuk persiapan elektroda besi yang kena karat diampelas agar lebih kontak antara elektroda besi dengan tanah. Setelah itu elektroda besi ditancapkan ke tanah sedalam mungkin, pada penancapan usahakan cari tanah yang agak liat dan apabila kena batu atau mengetahui ada galian pipa besi penancapan digeser, karena hal tersebut dapat merusak hasil pengukuran.

2. Pemasangan Elektroda Porouspot (Potensial)

Elektroda porouspot berfungsi untuk menangkap agihan potensial yang diakibatkan oleh arus. Elektroda porouspot terdiri dari suatu logam yang dicelupkan pada larutan garam, yang dimasukkan ke dalam tabung semi permiabel yang dapat menerima larutan dari luar, misalnya logam Ag dalam larutan jenuh Ag_2SO_4 , logam Pb dalam larutan jenuh $PbSO_4$ dll. Pada penelitian ini di gunakan logam Cu yang dimasukkan pada larutan jenuh $CuSO_4$.

Cara pemasangan sebagai berikut tanah di lubangi untuk tempat porouspot lalu diberi bentonit yang dicampur air agar lebih kontak dengan tanah. Kemudian baru elektroda porouspot dipasang di lubang tersebut dan di tinbum tanah bagian sampingnya. Setelah pemasangan selesai di ukur tahanan porouspot Kalau diukur tahanan porouspot $< 2 \text{ K ohm}$, maka tahanan tersebut baik tapi bila $> 2 \text{ K ohm}$, maka pemasangan di perbaiki dengan cara menekan elektroda porouspot atau mungkin sambungan kabel ke porouspot tidak kontak.

IV.2 Teknik Pengukuran

Sesuai dengan tujuan yang hendak dicapai, maka dalam pemngambilan data di lapangan dilakukan dengan dua cara yaitu

1. Metoda resistivity mapping

Metoda ini bertujuan untuk mengetahui penyebaran resistivitas secara lateral. Susunan elektroda yang di gunakan adalah susunan schlumberger, untuk setiap titik amat mapping dilakukan 6 pendataan.

Cara pengukurannya sebagai berikut :

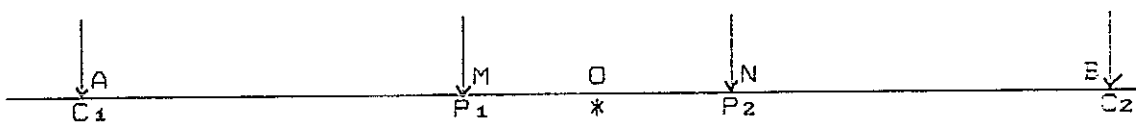
MN/2 yang merupakan jarak titik amat ke salah satu elektroda potensial dibuat tetap sebesar 50 meter. Sedangkan untuk AB/2 yang merupakan jarak titik amat ke salah satu elektroda arus dibuat bervariasi yaitu $AB/2 = 250 \text{ meter}, 500 \text{ meter}, 750 \text{ meter}, 1000 \text{ meter}, 1250 \text{ meter}$ dan 1500 meter .

Didalam pengambilan data yang dicatat adalah ;

- a. Station titik amat.
- b. Posisi bentangan elektroda AB/2 dan MN/2

- c. Besar arus yang diinjeksikan
- d. Besar beda potensial yang diukur.
- c. Catatan mengenai tahanan porospot

sehingga akan diperoleh parameter lapangan yaitu resistivitas apperent (semu). Untuk informasi jumlah titik amat mapping kurang lebih 35 buah yang tersebar dari selatan sampai utara. untuk hasil pengukuran dilihat pada Appendix F.



Gambar IV-6, Konfigurasi untuk pengukuran mapping.

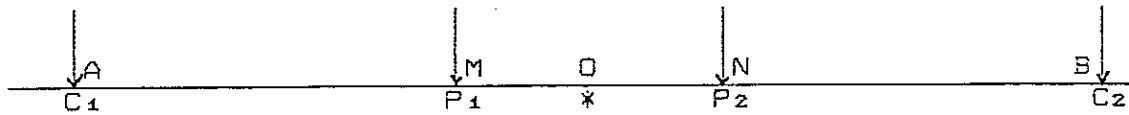
2. Metoda Resistivity Sounding

Metoda ini bertujuan menentukan variasi resistivitas struktur lapisan ke arah vertikal (kedalaman) . Pada metoda ini, pengukuran pada suatu titik sounding dilakukan dengan jalan mengubah jarak elektroda arus dari kecil yaitu $AB/2 = 2$ meter , kemudian membesar secara gradual sampai $AB/2 = 2000$ meter. Sedangkan jarak $MN/2 = 0,5$ meter membesar sampai $MN/2 = 50$ meter, penambahan panjang elektroda di jaga supaya $MN/2 < 1/5 AB/2$.

Pendataan dilapangan yang dicatat sama dengan yang dicatat pada pengukuran mapping. Setelah itu harga resistivitas semu dihitung untung masing-masing posisi lebar bentangan. Kemudian harga tersebut di plot pada kertas bi-log. Untuk di matching, hasil matching didapat harga resistivitas

dab ketebalan masing - masing lapisan .

Untuk informasi jumlah titik sounding sebanyak 14 buah ,
sedangkan konfigurasi yang digunakan adalah Schlumberger.



Gambar IV-7, Konfigurasi untuk pengukuran sounding.

