

## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

#### 3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan pada tanggal 27 September 2011, dengan mengambil lokasi di candi Badut, Desa Karang Besuki, Kecamatan Dau, Kabupaten Malang, Jawa Timur. Secara geografis terletak pada koordinat  $7^{\circ}95'78,1''$ LS dan  $E112^{\circ}59'82,1''$  BT.

#### 3.2 Peralatan Penelitian

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Resistivitymeter OYOMcOhm-EL2119D : 1 buah
2. Elektroda Arus : 2 buah
3. Elektroda Potensial : 2 buah
4. Kabel Listrik : 4 buah
5. Palu : 2 buah
6. Meteran 100 m : 1 buah
7. Accu : 1 buah
8. GPS (Global Positioning System) : 1 buah



**Gambar 3.1** Peralatan Penelitian

### 3.3 Metode Penelitian

Dalam pelaksanaan penelitian, terdapat beberapa langkah yang perlu dilakukan.

#### 3.3.1 Survey Lapangan

Tahap awal dari penelitian ini adalah survey lapangan dengan melihat langsung lokasi candi Badut. Survei dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kondisi dari lokasi pengambilan data. Dengan mengetahui kondisi lapangan secara langsung akan dapat menentukan desain pengambilan data yang akan dilakukan. Kondisi lapangan akan memberikan informasi berupa posisi lintasan yang dapat dilakukan, panjang lintasan pengambilan data, dan jarak spasi elektroda yang akan digunakan. Informasi ini dapat digunakan dalam pembuatan desain pengambilan data.

#### 3.3.2 Akuisisi Data

Setelah pembuatan desain pengambilan data selesai, langkah berikutnya adalah pelaksanaan penelitian dengan melakukan pengambilan data di lokasi penelitian. Akuisisi data geolistrik resistivitas dilakukan di candi Badut dengan posisi lintasan dan panjang lintasan yang telah ditentukan dalam desain. Untuk mengetahui variasi nilai resistivitas di bawah permukaan secara lateral, pengambilan data dilakukan dengan teknik mapping menggunakan konfigurasi Wenner.

Parameter yang perlu dicatat dalam pengambilan data konfigurasi Wenner adalah:

**Tabel 3.1** Tabel Pengambilan Data Konfigurasi Wenner

No.	a	Meter ke-n	I (mA)	R ( $\Omega$ )	V (mV)
1					
2					

Parameter a merupakan jarak antar elektroda yang digunakan. Meter ke-n adalah posisi elektroda arus pertama. Akuisisi data dilakukan dengan mencatat nilai arus I yang diinjeksikan

kedalam tanah melalui elektroda arus dan nilai potensial  $V$  yang terukur pada resistivimeter dan hambatan  $R$  di bawah permukaan.

### 3.3.3 Pengolahan Data

Dari parameter yang diperoleh pada akuisisi data, diperlukan beberapa parameter pendukung dalam penyelesaiannya. Parameter pendukung yang diperlukan berupa nilai faktor geometris  $K$  dan nilai resistivitas batuan tiap lapisan. Faktor geometris bergantung pada tiap jenis konfigurasi yang digunakan yang diperoleh dari jarak antar elektroda yang digunakan. Nilai resistivitas batuan tiap lapisan yang akan diperoleh berupa nilai resistivitas semu  $\rho$ . Resistivitas semu diperoleh berdasarkan jarak antar elektroda dan faktor geometris. Untuk memperoleh faktor geometri dan resistivitas semu dapat dihitung menggunakan perhitungan sederhana dengan menggunakan software Microsoft Excel untuk mempermudah pengolahan.

Resistivitas semu mempunyai hubungan dengan resistivitas batuan yang sebenarnya, sehingga resistivitas semu merupakan informasi yang diperlukan dalam penentuan konstanta resistivitas batuan di bawah permukaan sebenarnya. Nilai konstanta sebenarnya dapat diperoleh dengan menggunakan bantuan software.

No.	a	Meter ke-n	I (mA)	R (Ohm)	V (mV)	k	$\rho$
1	2	0	2.06	3.23	6.65	12.57	40.63
2	2	2	2.06	2.19	4.50	12.57	27.48
3	2	4	2.06	1.60	3.29	12.57	20.11
4	2	6	2.06	1.72	3.54	12.57	21.60
5	2	8	2.06	2.89	5.95	12.57	36.37
6	2	10	2.06	5.04	10.38	12.57	63.40
7	2	12	2.06	2.16	4.44	12.57	27.14
8	2	14	2.06	1.81	3.73	12.57	22.80
9	2	16	2.06	2.20	4.53	12.57	27.64
10	2	18	2.06	3.16	6.51	12.57	39.74
11	2	20	2.06	3.33	6.84	12.57	41.80
12	2	22	2.06	2.64	5.44	12.57	33.21
13	2	24	2.06	2.24	4.61	12.57	28.15
14	4	0	2.06	1.00	2.05	25.14	25.09
15	4	2	2.06	0.75	1.54	25.14	18.83
16	4	4	2.06	0.76	1.66	25.14	19.11

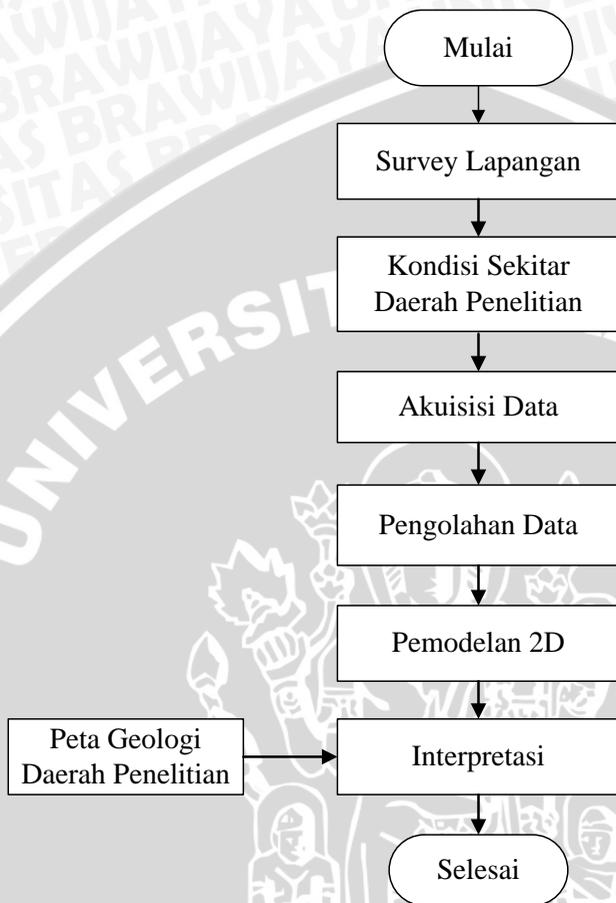
Gambar 3.2 Pengolahan Data dengan Microsoft Excel

### **3.3.4 Pemodelan 2-Dimensi**

Menggunakan hasil data mentah berupa resistivitas semu batuan yang diperoleh dapat dilakukan pemodelan 2-dimensi dengan menggunakan software Res2Dinv. Software Res2Dinv merupakan program computer yang dapat menentukan model resistivitas 2-dimensi bawah permukaan dari data survey geolistrik secara otomatis. Data resistivitas semu dimasukkan ke dalam notepad sesuai dengan titik data beserta dengan parameter-parameter yang diperlukan. Data pada notepad kemudian di run dengan menggunakan Res2Dinv dan kemudian dilakukan inversi terhadap hasil pemodelan. Pada hasil inverse akan diperoleh informasi berupa variasi nilai hambatan jenis (resistivitas) batuan bawah permukaan daerah penelitian dan gambaran struktur lapisan bawah permukaan.

### **3.3.5 Interpretasi**

Langkah terakhir dalam penelitian adalah interpretasi. Pemodelan 2-dimensi memberikan gambaran lapisan batuan bawah permukaan dengan warna yang berbeda berdasarkan nilai resistivitasnya. Berdasarkan pemodelan, dilakukan interpretasi dengan mendeskripsikan jenis batuan berdasarkan warna dan nilai resistivitas dengan mengacu pada tinjauan pustaka. Deskripsi awal tersebut kemudian dicocokkan dengan data geologi dan kondisi disekitar daerah penelitian. Sehingga diperoleh hasil kondisi bawah permukaan yang tepat.



**Gambar 3.3** Diagram Alir Penelitian

# UNIVERSITAS BRAWIJAYA

**(Halaman ini sengaja dikosongkan)**

