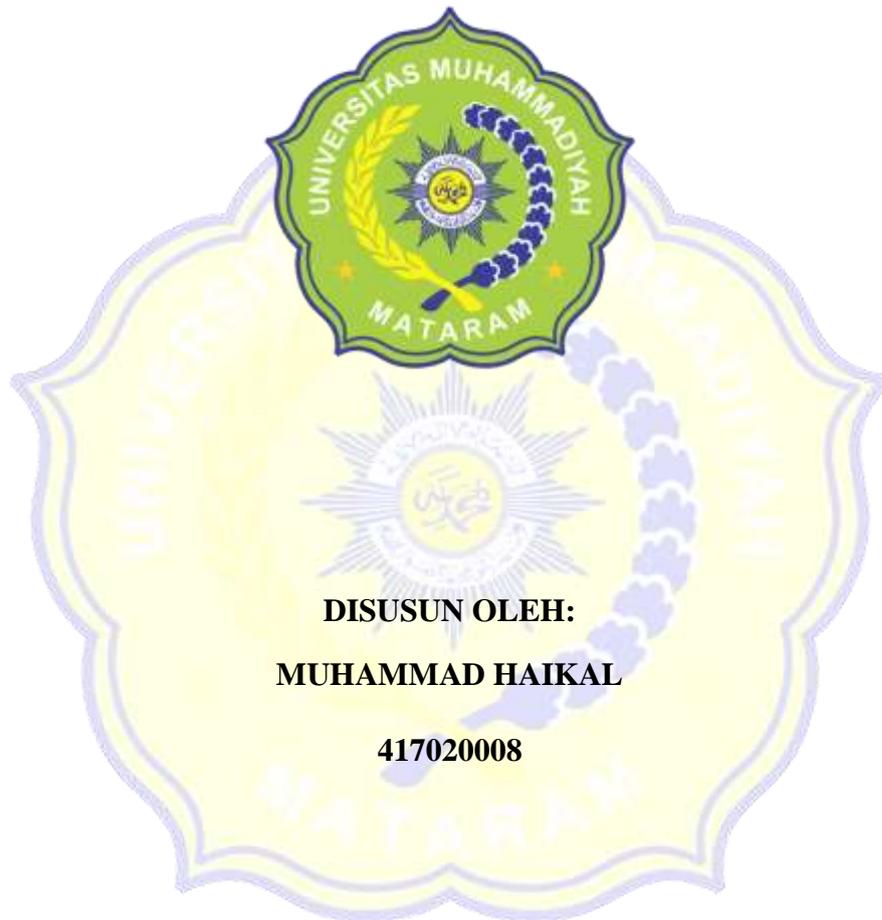


**TUGAS AKHIR**

**APLIKASI METODE GEOLISTRIK TAHANAN JENIS UNTUK  
IDENTIFIKASI ZONA BIDANG GELINCIR TANAH LONGSOR,  
DI DESA BATU LAYAR KABUPATEN LOMBOK BARAT**



**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK PERTAMBANGAN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM  
2021**

HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING

TUGAS AKHIR

APLIKASI METODE GEOLISTRIK TAHANAN JENIS UNTUK IDENTIFIKASI  
ZONA BIDANG GELINCIR TANAH LONGSOR, DI DESA BATU LAYAR  
KABUPATEN LOMBOK BARAT

Disusun Oleh:

MUHAMMAD HAIKAL  
417020018

Mataram, 26 Januari 2021

Pembimbing I,

Bedy Fara Aga Matrani, ST., MT

NIDN.0810048901

Pembimbing II,

Dr. Aji Svallendra Ubaidillah, ST., M.Sc

NIDN. 0806027101

Mengetahui,

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM  
FAKULTAS TEKNIK

Dekan,

Dr. Eng. M. Ishomy Rusyda, ST., MT.

NIDN. 0824017501

HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI

TUGAS AKHIR

APLIKASI METODE GEOLISTRIK TAHANAN JENIS UNTUK IDENTIFIKASI  
ZONA BIDANG GELINCIR TANAH LONGSOR, DI DESA BATU LAYAR  
KABUPATEN LOMBOK BARAT

Yang Dipersiapkan dan Disusun Oleh:

MUHAMMAD HAIKAL  
417020008

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji

Pada hari Kamis, 26 Januari 2021  
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Susunan Tim Penguji

1. Penguji I : Bedy Fara Aga Matrani, ST., MT
2. Penguji II : Dr. Aji Syailendra Ubaidillah, ST., M.Sc
3. Penguji III : Gde Dharma Atmaja, ST., M.Sc



Mengetahui,

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM  
FAKULTAS TEKNIK



Dekan,

  
Dr. Eng. W. Muny Rusyda, ST., MT.  
NIDN. 0824017501

### PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa di dalam naskah Tugas Akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau dipublikasikan oleh orang lain, kecuali naskah yang tertulis yang dikutip dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Mataram, 26 Januari 2021



Muhammad Haikal



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM  
**UPT. PERPUSTAKAAN**

Jl. K.H.A. Dahlan No. 1 Mataram Nusa Tenggara Barat  
Kotak Pos 108 Telp. 0370 - 633723 Fax. 0370-641906  
Website : <http://www.lib.ummat.ac.id> E-mail : [upt.perpusummat@gmail.com](mailto:upt.perpusummat@gmail.com)

**SURAT PERNYATAAN BEBAS  
PLAGIARISME**

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Mataram, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : MUHAMMAD HAikal  
NIM : 417020008  
Tempat/Tgl Lahir : MATARAM 27-10-1995  
Program Studi : DIPLOMA III TEKNIK PERTAMBANGAN  
Fakultas : TEKNIK  
No. Hp/Email : 082359208739 / haygal.muhammad27@gmail.com

Judul Penelitian :-

Aplikasi Metode Geolistrik Tahanan Jenis Untuk Identifikasi Zona Bidang Gelincir Tanah Longsor Di desa Bak Lajar Kabupaten Lombok Barat

*Bebas dari Plagiarisme dan bukan hasil karya orang lain. 45%*

Apabila dikemudian hari ditemukan seluruh atau sebagian dari karya ilmiah dari hasil penelitian tersebut terdapat indikasi plagiarisme, saya *bersedia menerima sanksi* sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Muhammadiyah Mataram.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya tanpa ada paksaan dari siapapun dan untuk dipergunakan sebagai mana mestinya.

Dibuat di : Mataram

Pada tanggal : 17/02/2021

Penulis

  
Muhammad Haikal  
NIM 417020008

Mengetahui,  
Kepala UPT. Perpustakaan UMMAT

  
Iskandar S. Soe, M.A.  
NIDN 0802048904



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM  
**UPT. PERPUSTAKAAN**

Jl. K.H.A. Dahlan No. 1 Mataram Nusa Tenggara Barat  
Kotak Pos 108 Telp. 0370 - 633723 Fax. 0370-641906  
Website: <http://www.lib.ummat.ac.id> E-mail: [upt.perpusummat@gmail.com](mailto:upt.perpusummat@gmail.com)

**SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN  
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Mataram, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Haikal  
NIM : 417020008  
Tempat/Tgl Lahir : Mataram 27/10/1995  
Program Studi : DIII Teknik Perencanaan  
Fakultas : Teknik  
No. Hp/Email : 082359208739  
Jenis Penelitian :  Skripsi  KTI

Menyatakan bahwa demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada UPT Perpustakaan Universitas Muhammadiyah Mataram hak menyimpan, mengalih-media/format, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di Repository atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama *tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta* atas karya ilmiah saya berjudul:

Aplikasi Metode Geolistrik Tanah Jenis Untuk Identifikasi Zone  
Bidang Gehincir Tanah Longsor di desa Batu Layur Kabupaten  
Lombok Barat

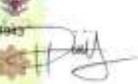
Segala tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah ini menjadi tanggungjawab saya pribadi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya tanpa ada unsur paksaan dari pihak manapun.

Dibuat di : Mataram

Pada tanggal : 17/02/2021

Penulis

  
  
Muhammad Haikal  
NIM 417020008

Mengetahui,  
Kepala UPT. Perpustakaan UMMAT

  
Iskandar, S.Sos, M.A.  
NIDN. 0802048904

**MOTTO HIDUP**

***“ KITA DILAHIRKAN UNTUK MENJADI NYATA BUKAN UNTUK MENJADI  
SEMPURNA ”***



## KATA PENGANTAR

Puji syukur Alhamdulillah penulis panjatkan atas kehadiran Allah atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis bisa menyelesaikan laporan Seminar ini yang berjudul “Aplikasi Metode Geolistrik Tanah Jenis Untung Identifikasi Zona Bidang Gelincir Tanah Longsor, di Desa Batu Layar Kabupaten Lombok Barat”

Laporan Seminar ini merupakan salah satu syarat untuk melaksanakan Seminar Tugas Akhir pada Program Studi D3 Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Mataram.

Selesainya penyusunan laporan Seminar ini ialah berkat bantuan dan bimbingan dari para dosen pembimbing serta berbagai pihak terkait, baik secara langsung maupun secara tidak langsung. Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada yang terhormat:

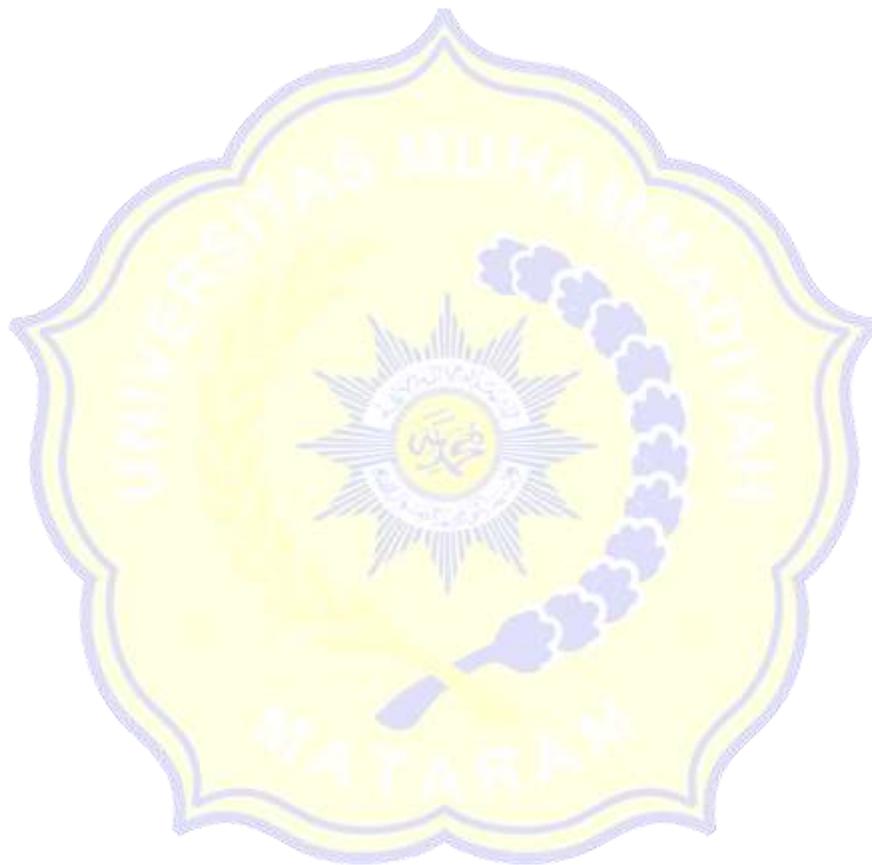
1. Dr. H. Arsyad Abd. Gani, M.Pd. selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Mataram.
2. Dr.Eng. M. Islamy Rusyda, S.T., M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Mataram.
3. Dr. Aji Syailendra Ubaidillah, S.T., M.Sc. selaku Ketua Program Studi D3 Teknik Pertambangan Universitas Muhammadiyah Mataram.
4. Bedy Fara Aga Matrani, ST., MT. selaku Dosen Pembimbing I.
5. Dr. Aji Syailendra Ubaidillah, S.T., M.Sc. selaku Dosen Pembimbing II.
6. Seluruh Civitas Akademik Program Studi Teknik Pertambangan Universitas Muhammadiyah Mataram.
7. Kedua Orang tua beserta semua saudara dan Orang Terkasih yang telah memberikan dukungan dan doa selama proses pembuatan Tugas Akhir.
8. Teman-teman serta seluruh pihak yang terkait dalam membantu mensukseskan penelitian Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu penulis mengharapkan saran dan kritik agar laporan ini dapat lebih baik lagi. Akhir kata penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada pembaca, semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi

kita semua khususnya mahasiswa Teknik Pertambangan Universitas Muhammadiyah Mataram dan mudah-mudahan Allah melimpahkan karunia-Nya kepada kita semua.

Mataram, 26 Januari 2021

Penulis



## ABSTRAK

Metode geolistrik merupakan metode yang banyak sekali digunakan dan hasilnya cukup baik yaitu untuk memperoleh gambaran mengenai lapisan tanah dan potensi airtanah dibawah permukaan. Pendugaan geolistrik ini didasarkan pada kenyataan bawah material yang berbeda akan mempunyai tahanan jenis yang berbeda apabila dialirkan arus listrik. Konfigurasi *wenner* yang digunakan dalam penelitian ini digunakan dalam metode *mapping*.

Analisa dan interpretasi data geolistrik yang dihasilkan saat penelitian dilakukan dengan analisis interpretasi *mapping* dua dimensi. Analisa dan interpretasi dua dimensi *mapping* akan memberikan gambaran citra warna sebaran nilai resistivitas dengan bentuk menyerupai pemetaan, dan informasi yang diperoleh adalah nilai resistivitas dari material yang ada di bawah permukaan pada lintasan penelitian, dengan mengacu pada tabel resistivitas dan peta geologi sehingga dapat menginterpretasikan material penyusun bawah permukaan pada daerah penelitian.

Dari 5 kali iterasi yang dilakukan dengan menggunakan software Res2Dinv untuk lintasan, diperoleh gambar penampang 2D bawah permukaan dengan tingkat kesalahan 15,3 %. Tingkat kesalahan ini dapat diterima karena kurang dari 30 % (Pujiastuti dkk, 2009). Penampang bawah permukaan lintasan dapat dilihat pada Gambar 4.1 (berdasarkan topografi). Dari kedua gambar tersebut dapat dilihat bahwa penampang bawah permukaan lintasan tersusun atas delapan lapisan dengan nilai tahanan jenis secara berturut-turut 12.8  $\Omega$ m, 22.4  $\Omega$ m, 39.2  $\Omega$ m, 68.4  $\Omega$ m, 119  $\Omega$ m, 208  $\Omega$ m, 364  $\Omega$ m, dan 635  $\Omega$ m yang divisualisasikan oleh warna berbeda pada setiap nilai tahanan jenis.

Berdasarkan hasil interpretasi data, penampang bawah permukaan lintasan batu bolong mempunyai lapisan yang terdiri atas tiga lapisan yaitu lapisan pasir lempungan, lapisan batupasir, dan lapisan batu gamping. Tidak ditemukan lapisan yang diduga sebagai bidang gelincir.

**Kata kunci:** Geolistrik, Konfigurasi Wenner, Resistivitas, *RES2DINV*, Batu Layar

#### ABSTRACT

The geoelectric method is a method that is commonly used and the results are very strong, namely to obtain an analysis of the soil layer and the groundwater potential below the surface. This geoelectric calculation is based on the fact that different materials will have different resistances as electrical current is applied. The Wenner configuration used in this study is the mapping method.

By means of a two-dimensional mapping interpretation analysis, the analysis and interpretation of geoelectric data produced during the research was carried out. A color picture of the distribution of resistivity values with a shape similar to maps will be given by the study and visualization of two-dimensional mapping and the details obtained will be the resistivity value of the material below the surface on the research trajectory, with relation to the resistivity table and geological diagram, so that the constituent materials can be understood.

A subsurface 2D cross-sectional picture with an error rate of 15.3 percent was obtained from 5 iterations carried out using Res 2D inv software for the trajectory. This rate of error is appropriate since it is less than 30%. (Pujiastuti et al, 2009). In Figure 4.1. the subsection of the track surface can be seen (based on topography). It can be seen from the two estimates that the cross section of the track surface consists of eight layers with resistivity values of of 12.8  $\Omega\text{m}$ , 22.4  $\Omega\text{m}$ , 39.2  $\Omega\text{m}$ , 68.4  $\Omega\text{m}$ , 119  $\Omega\text{m}$ , 208  $\Omega\text{m}$ , 364  $\Omega\text{m}$ , and 635  $\Omega\text{m}$ , which are visualized by colour, respectively. For each resistivity value, differently.

The subsurface portion of the perforated rock trajectory, based on the data analysis findings, has a layer composed of three layers, namely a layer of clay sand, a layer of sandstone, and a layer of limestone. As a slip plane, no layers were known to be suspicious.

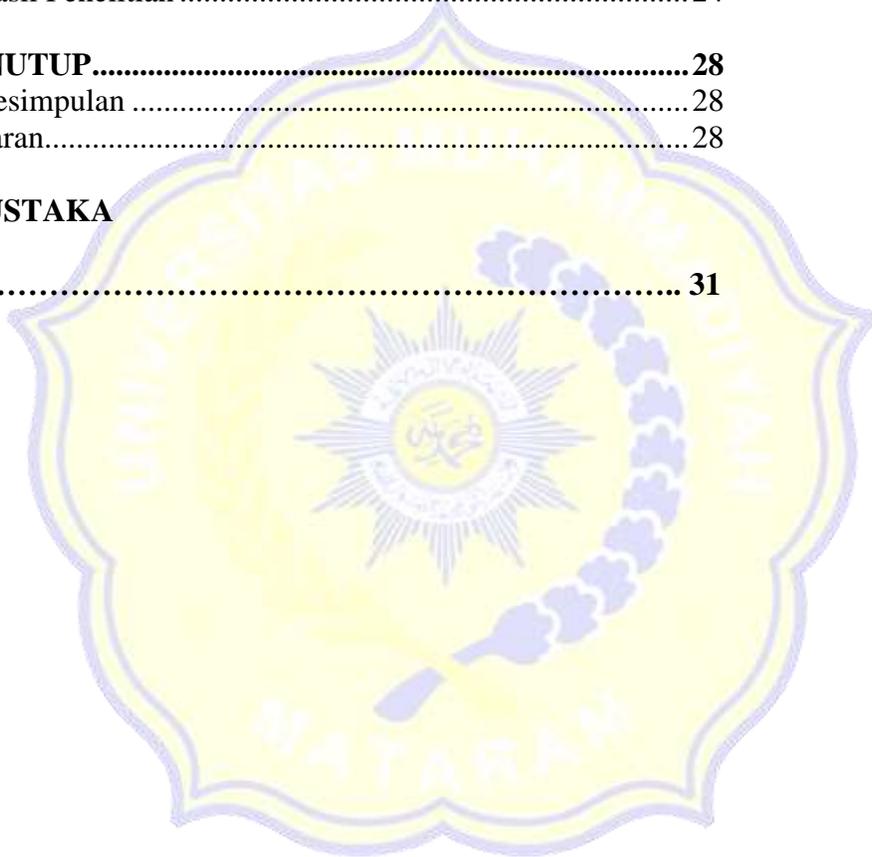
**Keywords:** *Geoelectricity, Wenner Configuration, Resistivity, RES2DINV, Batu Layar*



## DAFTAR ISI

COVER .....	i
HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI .....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN.....	iv
PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME.....	v
PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH .....	vi
MOTTO HIDUP .....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
ABSTRAK .....	ix
ABSTRACT.....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL .....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
<b>BAB I. PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	2
1.3. Tujuan penelitian.....	3
1.4. Batasan Masalah.....	3
1.5. Manfaat Penelitian.....	3
1.6. Lokasi Penelitian .....	4
<b>BAB II. TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>5</b>
2.1. Lapisan Bawah Permukaan .....	5
2.2. Morfologi.....	5
2.3. Geologi Daerah Penelitian.....	6
2.4. Hidrogeologi.....	7
2.5. Geolistrik .....	8
2.5.1. Metode Tahapan Jenis/ <i>Resistivity</i> .....	9
2.5.2. Metode Geolistrik Polarisasi Terinduksi.....	11
2.5.3. Metode Geolistrik Potensial Diri.....	12
2.6. Konfigurasi Wenner .....	13
2.7. Sifat Kelistrikan Batuan .....	15
2.8. Bidang Gelincir .....	17

<b>BAB III. METODE PENELITIAN.....</b>	<b>19</b>
3.1. Peta Daerah Penelitian .....	19
3.2. Teknik Pengambilan Data.....	19
3.3. Alat-alat Penelitian.....	21
3.3.1. Bagan Alir Penelitian.....	22
3.4. Processing Data.....	23
3.5. Interpretasi Data.....	23
<b>BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>24</b>
4.1. Hasil Penelitian .....	24
<b>BAB V. PENUTUP.....</b>	<b>28</b>
5.1. Kesimpulan .....	28
5.2. Saran.....	28
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>31</b>



## DAFTAR GAMBAR

### Gambar

- 1.1. Peta Lokasi Penelitian
- 2.1. Peta Geologi Pulau Lombok
- 2.2. Peta Hidrogeologi Pulau Lombok
- 1.1. Peta Administratif Kab.Lombok Barat
- 1.2. Diagram Alir Penelitian
- 4.1. Penampang Resistivitas 2D Bawah Permukaan Hasil Processing Software RES2DINV
- 4.2. Penampang Resistivitas 2D Bawah Permukaan Hasil Processing Software X2IPI Berdasarkan Koreksi Elevasi Elektroda

## DAFTAR TABEL

### Tabel

- 2.1. Perbandingan Masing-masing Konfigurasi
- 2.2. Nilai Tahanan Jenis Beberapa Material
- 2.3. Kategori Potensi Longsor Dilihat dari Kedalaman
- 3.1. Nama Alat Serta Fungsinya

## BAB 1

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Indonesia yang berada pada iklim tropis dengan curah hujan yang tinggi memiliki kerentanan longsor yang cukup besar. Meningkatnya intensitas hujan mengakibatkan kerentanan longsor khususnya di daerah dengan topografi berbukit meningkat. Ancaman tanah longsor biasanya dimulai pada bulan November karena meningkatnya intensitas curah hujan. Musim kering yang panjang menyebabkan terjadinya penguapan air di permukaan tanah, akibatnya muncul pori-pori tanah hingga terjadi rekahan tanah pada permukaan. Ketika musim hujan, air akan masuk ke bagian rekahan dan terakumulasi di dasar lereng sehingga menimbulkan gerakan tanah atau longsor pada lereng. Penyebab tanah longsor antara lain: curah hujan yang tinggi, lereng terjal, tanah yang kurang padat dan tebal, batuan yang kurang kuat, tata lahan, getaran gempa, adanya beban tambahan, penggundulan hutan dan terutama bekas longsoran lama (Nandi, 2007).

Salah satu faktor penyebab longsor yang sangat berpengaruh adalah bidang gelincir (*slip surface*) atau bidang geser (*shear surface*). Pada umumnya tanah yang mengalami longsor akan bergerak di atas bidang gelincir tersebut. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk menginvestigasi bidang gelincir adalah metode geolistrik tahanan jenis. Metode geolistrik ini bersifat tidak merusak lingkungan, biaya relatif murah dan mampu mendeteksi perlapisan tanah sampai kedalaman beberapa meter di bawah permukaan tanah. Oleh karena itu metode ini dapat dimanfaatkan untuk survey daerah rawan longsor, khususnya untuk menentukan ketebalan lapisan yang berpotensi longsor serta litologi perlapisan batuan bawah permukaan.

Metode geolistrik merupakan metode yang banyak sekali digunakan dan hasilnya cukup baik yaitu untuk memperoleh gambaran mengenai lapisan tanah dan potensi air tanah di bawah permukaan. Pendugaan geolistrik ini didasarkan pada kenyataan bahwa material yang berbeda akan mempunyai tahanan jenis yang berbeda apabila dialirkan arus listrik. Konfigurasi *wenner* yang digunakan dalam penelitian ini digunakan dalam metode *mapping*. Metode resistivitas

*mapping* merupakan metode yang bertujuan mempelajari variasi resistivitas lapisan bawah permukaan secara horizontal (Wahyono C.S., 2003).

Pada lokasi penelitian ini termasuk dalam Formasi Kalibabak (TQb) terdiri dari breksi dan lava. fragmen batuan beku andesit dengan ukuran kerikil hingga bongkah. Tanah pelapukan berupa lempung lanauan - lempung pasiran dan pasir lanauan - pasir dengan ketinggian 70 mdpl dengan kemiringan lereng 62°.

Dilakukannya penelitian geolistrik di desa batu layar ini karena melihat kondisi lereng yang terjal dan di bawahnya terdapat pemukiman warga dan juga akses jalan satu-satunya ke desa melewati daerah yang akan diteliti ini, dimana Tingginya debit air pada saat musun hujan diduga bisa memicu terjadinya tanah longsor bagi Dusun Batu Bolong, desa Batu Layar ini sehingga di perlukan kajian untuk melihat bidang gelincir sebagai tindakan antisipasi bagi Dusun Batu Bolong, Desa Batu Layar, Kabupaten Lombok Barat.

Oleh karena itu untuk mengetahui nilai resistivitas serta bidang gelincir tanah di lokasi tersebut dilakukan penelitian tentang Identifikasi Zona Bidang Gelincir Tanah Longsor Menggunakan Metode Konfigurasi Wenner.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah di kemukakan di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian dapat dirumuskan sebagai berikut:

- a. Bagaimana kondisi litologi lokasi / daerah penelitian
- b. Bagaimana mengetahui struktur bawah permukaan daerah penelitian dengan menggunakan metode geolistrik konfigurasi *Wenner*
- c. Bagaimana mengidentifikasi bidang gelincir serta kedalaman lapisan tanah dari nilai resistivitasnya di Desa Batu Layar.

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dalam penelitian ini adalah:

- a. Untuk mengetahui litologi pada lokasi/daerah penelitian
- b. Untuk mengetahui struktur bawah permukaan daerah penelitian dengan menggunakan metode geolistrik konfigurasi Wenner ..
- c. Mengidentifikasi bidang gelincir serta kedalaman lapisan tanah dari nilai resistivitasnya pada area penelitian di Desa batu layar Kecamatan Batu layar Kabupaten Lombok barat

### **1.3 Batasan Penelitian**

Adapun batasan masalah pada penelitian ini adalah:

- a. Data yang digunakan adalah data primer dari akuisisi data Geolistrik
- b. Analisis data 2D menggunakan software *Res2Dinv* dan *X2IPI*
- c. Penelitian hanya di Desa batu layar, Kecamatan Batu Layar, Kabupaten Lombok Barat.

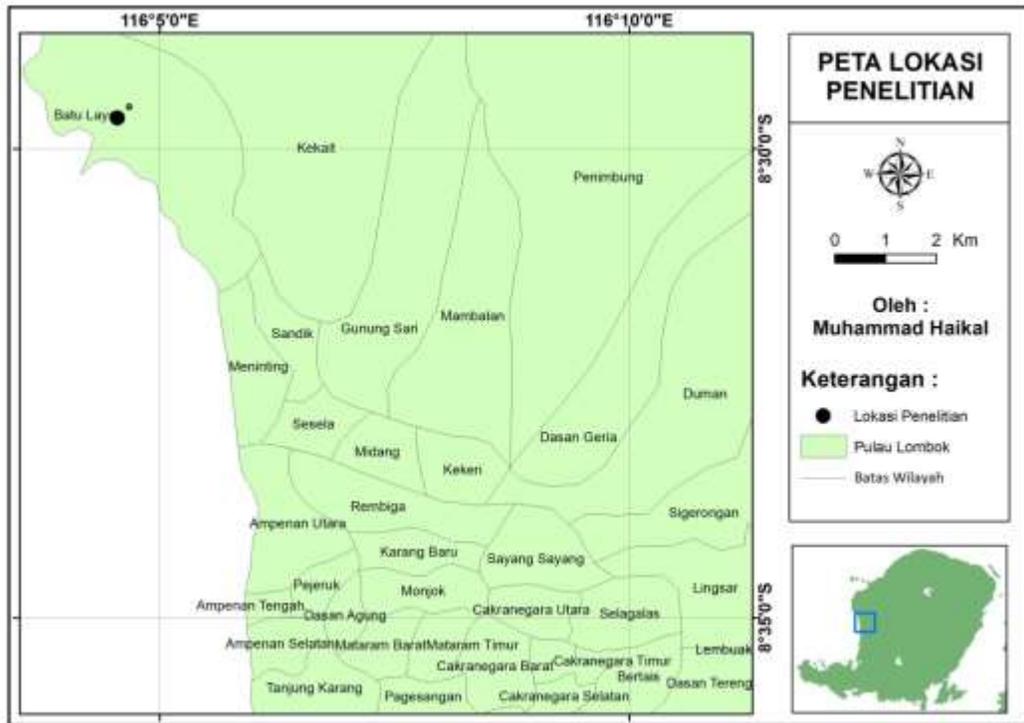
### **1.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah:

- a. Memberi informasi bagi masyarakat khususnya yang ada di Desa Batu Layar Kecamatan Batu Layar, Kabupaten Lombok Barat
- b. Sebagai pedoman bagi pemerintah dan instansi terkait dalam upaya penanggulangan bencana dan Sebagai bahan acuan dan bahan referensi bagi mahasiswa dan semua pihak yang membutuhkan kajian tentang bidang gelincir tanah.

### **1.5 Lokasi Penelitian**

Lokasi penelitian secara geografis terletak pada koordinat S 08° 30' 01.21'' dan E 116° 03' 33.06'' di Dusun Batu Bolong, Desa Batu Layar, Kecamatan Batu Layar, Kabupaten Lombok Barat. Yang berjarak 12 km dari kota mataram dengan waktu tempuh 28 menit. Penelitian dilakukan pada Tanggal 12 Juli 2020.



Gambar 1.1 Peta Lokasi Penelitian

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Lapisan Bawah Permukaan**

Struktur tanah adalah penyusun antara partikel tanah primer (bahan mineral) dan bahan organik serta oksida, membentuk agregat sekunder. Gatra agregat tanah meliputi bahan pada dan pori tanah (Priambodo, 2011).

Bahan yang menyusun kerak bumi secara garis besar menjadi dua kategori: tanah (*soil*) dan batuan (*rock*). Tanah adalah kumpulan (agregat) butiran mineral alami yang bisa dipisahkan oleh sesuatu cara mekanik bila agregat diaduk dalam air. Sedangkan batuan merupakan agregat mineral yang satu sama lainnya diikat oleh gaya-gaya kohesi yang permanen dan kuat. Berdasarkan asal muasal penyusunnya, tanah dapat dibedakan ke dalam dua kelompok besar, yaitu sebagai hasil pelapukan (*weathering*) secara fisis dan kimia, dan berasal dari bahan organik. Jika hasil pelapukan masih berada di tempat asalnya, ia disebut tanah *residual*, apabila telah berpindah tempat, disebut tanah angkutan (*transported soil*) (Telford W.M., 1990).

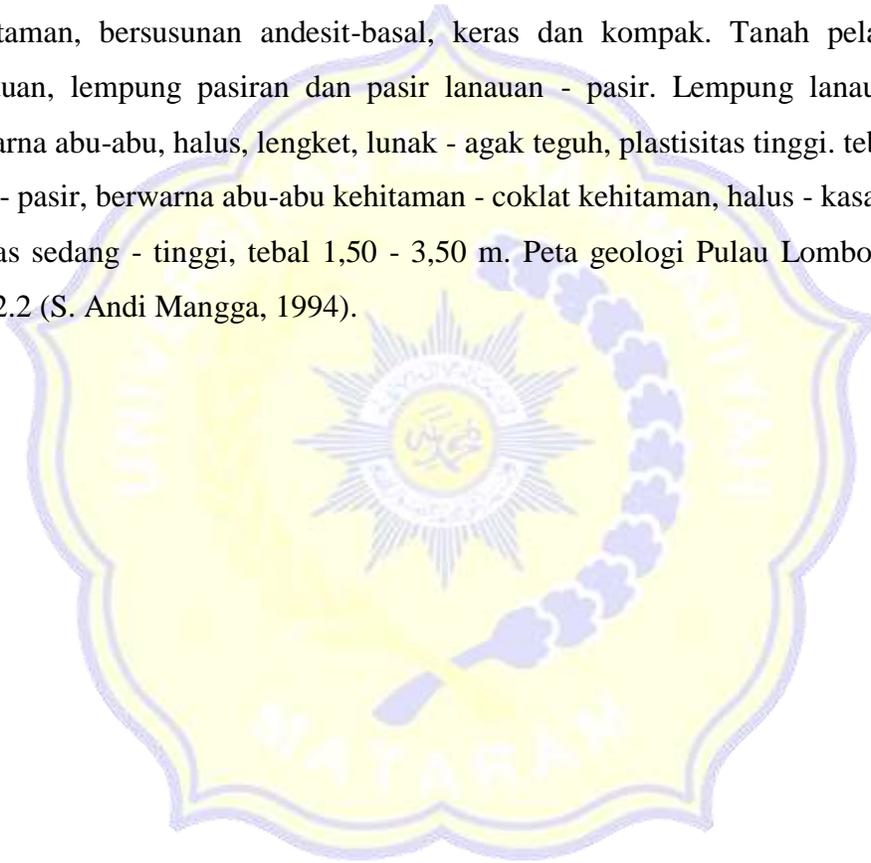
Berbagai macam batuan yang terdapat pada kerak bumi. Ada berwarna kemerahan, kuning, hitam dan sebagainya. Ada bersegi, bersudut dan lancip, permukaan halus dan datar. Dalam penggolongan batuan berdasarkan warna tentu tidak sesuai dengan sasarannya. Agar mendapatkan sasaran yang tepat maka para ahli telah berusaha menggolongkan batuan tersebut yaitu berdasarkan asal batuan yang diperoleh (sumber batuan), bentuk batuan, kandungan yang ada pada batuan, proses pembentukan batu dan skala kekerasan batu.

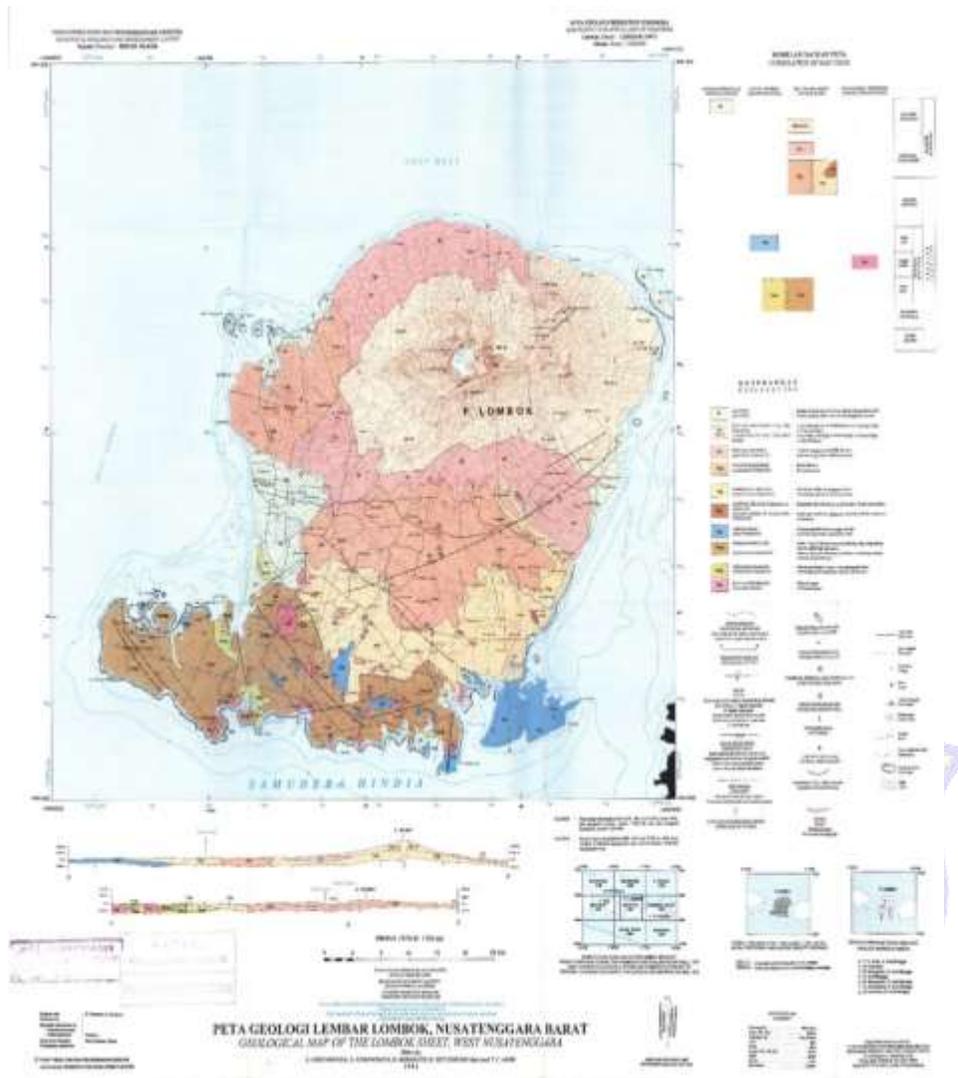
#### **2.2 Morfologi**

Morfologi pada daerah penelitian Dusun Batu Bolong, Desa Batu Layar, Kec.Lombok Barat memiliki daerah pegunungan dengan timbunan kasar. Bagian barat dan pantai utara-timur laut Pulau Lombok didominasi oleh dataran rendah dengan jenis tanah alluvium, batuan gunung api formasi lekopiko dan formasi kalibabak. Daerah ini sebagian besar dimanfaatkan untuk pertanian dan permukiman.

#### **2.3 Geologi Daerah Penelitian**

Pada daerah penelitian merupakan batuan vulkanik hasil kegiatan gunungapi pada masa Plio-Plistosen dan Oligo-Miosen yang termasuk dalam Formasi Kalibabak (TQb), Formasi Kalipalung (TQp) dan Formasi Pengulung (Tomp). Formasi Kalibabak (TQb) terdiri dari breksi dan lava. Breksi, berwarna abu-abu kecoklatan, fragmen batuan beku andesit dengan ukuran kerikil hingga bongkah, menyudut, pemilahan buruk, kompak, keras. Lava, berwarna abu-abu kehitaman, bersusunan andesit-basal, keras dan kompak. Formasi Kalibabak (TQb) terdiri dari breksi dan lava. Breksi, berwarna abu-abu kecoklatan, fragmen batuan beku andesit dengan ukuran kerikil hingga bongkah, menyudut, pemilahan buruk, kompak, keras. Lava, berwarna abu-abu kehitaman, bersusunan andesit-basal, keras dan kompak. Tanah pelapukan berupa lempung lanauan, lempung pasiran dan pasir lanauan - pasir. Lempung lanauan - lempung pasiran, berwarna abu-abu, halus, lengket, lunak - agak teguh, plastisitas tinggi. tebal 3 - 4 meter. Pasir lanauan - pasir, berwarna abu-abu kehitaman - coklat kehitaman, halus - kasar, lunak - agak lepas, porositas sedang - tinggi, tebal 1,50 - 3,50 m. Peta geologi Pulau Lombok dapat dilihat pada gambar 2.2 (S. Andi Mangga, 1994).



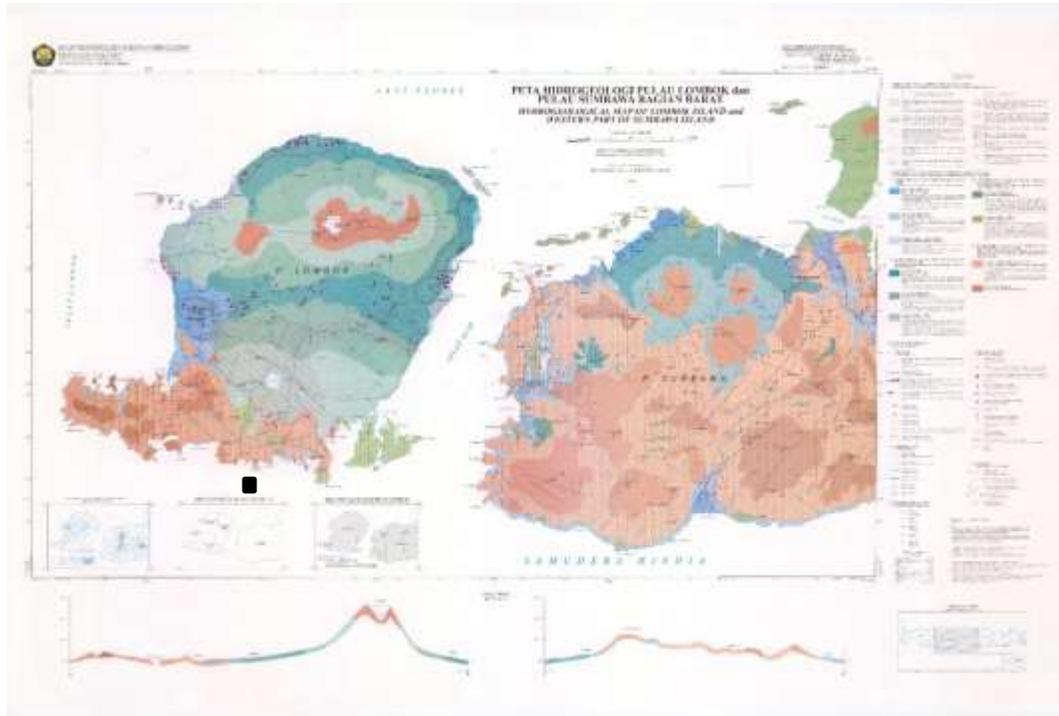


**Gambar 2.1** Peta Geologi Pulau Lombok (S. Andi Mangga, 1994)

## 2.4 Hidrogeologi

Air tanah di Pulau Lombok mengalir melalui antara butir, celahan, rekahan, dan saluran. Sistem akuifer umumnya memiliki produktivitas tinggi ( $> 10$  L/dt), sedang ( $5 - 10$  L/dt), setempat sedang ( $> 5$  L/dt) dan hanya beberapa daerah saja dibagian selatan dan puncak gunung yang tergolong daerah air tanah langka serta produktivitas kecil. Dijumpai puluhan mata air dengan debit kurang dari 10 L/dt sampai lebih besar dari 500 L/dt. Mata air lebih banyak ditemukan pada tekuk lereng batuan vulkanik di bagian tengah utara pulau dan pinggir pantai, melingkar membentuk mata air (*line of spring*) pada daerah keluaran. Sedangkan sungai

umumnya berbentuk radikal, memancar ke segala arah dari titik puncak di daerah tinggian (Gunung Rinjani, Gunung Kondo, Gunung Nang, dan Gunung Punikan) menuju pantai (Purwanto Sudadi., 2000).



**Gambar 2.2** Peta Hidrogeologi Pulau Lombok (Purwanto Sudadi., 2000)

Berdasarkan Gambar 2.2 Peta Hidrogeologi Lombok diatas lokasi penelitian di Dusun batu bolong desa batu layar Kec.batu layar Kab.Lombok Barat merupakan daerah akuifer dengan aliran melalui cerahan dan ruang antar butir dengan keterusan sangat beragam,umumnya air tanah tidak dimanfaatkan karena dalamannya muka air tanah, setempat mata air berdenit kecil dapat terturap. (Purwanto Sudadi., 2000).

## 2.5 Geolistrik

Metode pengamatan geofisika pada dasarnya yaitu mengamati gejala gejala gangguan yang terjadi pada keadaan normal. Gangguan ini dapat bersifat statik dapat juga bersifat dinamik, yaitu gangguan yang dipancarkan kebawah permukaan bumi. Gejala gangguan yang terdapat pada keadaan normal disebut dengan anomali. Metode geolistrik merupakan salah satu metode

geofisika yang mempelajari sifat aliran listrik didalam bumi dengan cara pendekteksian dipermukaan bumi. Diantaranya meliputi pengukuran potensial, pengukuran arus medan elektromagnetik yang terjadi baik secara alami maupun akibat injeksi arus ke dalam bumi. Oleh karena itu metode geolistrik mempunyai banyak macam, termasuk di dalamnya (Telford W.M, 1997) yaitu :

### **2.5.1 Metode Tahanan Jenis/ *Resistivity***

Metode geolistrik resistivitas merupakan salah satu dari metode geolistrik yang mempelajari sifat resistivitas dari lapisan batuan didalam bumi. Pada metode ini arus listrik diinjeksikan ke dalam bumi melalui dua buah elektroda arus dan dilakukan pengukuran beda potensial melalui dua buah elektroda potensial, hasilnya berupa beda potensial yang terukur pada elektroda di permukaan. Dari beda potensial yang diukur dapat ditentukan variasi resistivitas masing-masing lapisan di bawah titik pengukuran (Reynolds J.M., 2011). Data yang diperoleh di lapangan merupakan data nilai resistivitas bawah permukaan. Berdasarkan data tersebut kemudian dilakukan perhitungan inversi sehingga diperoleh variasi resistivitas dari suatu sistem pelapisan tanah yang berasosiasi dengan struktur geologi di bawah permukaan (Kearey, 2002). Didalam metode resistivitas terdapat 2 macam metode pengambilan data yaitu:

#### **1. Metode Resistivitas Mapping**

Metode *resistivity mapping* merupakan metode *resistivity* yang bertujuan untuk mempelajari variasi tahanan jenis lapisan bawah permukaan secara horizontal. Oleh karena itu, pada metode ini dipergunakan konfigurasi elektroda yang sama untuk semua titik pengamatan di permukaan bumi. Setelah itu baru dibuat kontur resistivitasnya.

#### **2. Metode Resistivitas Sounding**

Metode *resistivity sounding* juga biasa dikenal sebagai *resistivity drilling*, *resistivity probing* dan lain-lain. Hal ini terjadi karena pada metode ini bertujuan untuk mempelajari variasi resistivitas batuan di bawah permukaan bumi secara vertikal. Pada metode ini pengukuran pada suatu titik *sounding* dilakukan dengan jalan mengubah-ubah jarak elektroda. Perubahan jarak elektroda ini dilakukan secara sembarang, tetapi dimulai dari jarak elektroda terkecil kemudian membesar secara gradual. Jarak elektroda ini sebanding dengan kedalaman lapisan batuan yang terdeteksi. Makin besar jarak elektroda tersebut, maka makin dalam lapisan batuan yang dapat diselidiki. Pembesaran jarak elektroda mungkin dilakukan, jika mempunyai suatu alat geolistrik yang memadai, alat geolistrik tersebut harus dapat menghasilkan arus listrik yang cukup besar atau kalau tidak alat tersebut harus cukup sensitif dalam mendeteksi beda potensial yang kecil sekali. Alat geolistrik yang baik adalah alat yang dapat menghasilkan arus listrik cukup besar dan mempunyai sensitifitas yang cukup tinggi (Vebrianto, 2016).

Berdasarkan letak (konfigurasi) elektroda potensial dan elektroda arus, dikenali beberapa jenis konfigurasi metode tahanan jenis yaitu:

- Konfigurasi *schlumberger*
- Konfigurasi *wenner*
- Konfigurasi *pole-dipole*

Masing-masing konfigurasi tersebut mempunyai keunggulan maupun kekurangan, sehingga suatu permasalahan mungkin lebih baik dilakukan dengan konfigurasi tertentu, tetapi belum tentu permasalahan tersebut dapat dipecahkan dengan konfigurasi yang lain. Tahanan jenis merupakan salah satu sifat fisis dari suatu material, dengan diketahuinya harga tahanan jenis maka dapat diketahui jenis materialnya. Hubungan antara panjang bentang elektroda dengan nilai resistivitas adalah berbanding terbalik sesuai dengan rumus resistivitas. Kekurang dan kelebihan masing-masing konfigurasi ini dapat dilihat pada Tabel 2.1

**Tabel 2.1** Perbandingan masing-masing konfigurasi (Djoko S., 2002)

Konfigurasi	Kelebihan	Kekurangan
-------------	-----------	------------

<i>Wenner</i>	Ketelitian pembaca nilai tegangan pada elektroda MN lebih baik dengan angka yang relatif besar.	Tidak bisa mendeteksi homogenitas batuan didekat permukaan, yang bisa berpengaruh terhadap hasil perhitungan
<i>Schlumberger</i>	Mampu mendeteksi adanya non-homogenitas lapisan batuan pada permukaan.	Pembacaan tegangan pada elektroda MN, lebih kecil, terutama ketika jarak AB jauh.
<i>Dipole</i>	Kemampuan penetrasi yang lebih dalam sehingga mampu mendeteksi batuan lebih dalam.	Tidak praktis dibandingkan konfigurasi wenner atau schlumberger.

Metode tahanan jenis didasari oleh hukum  $Ohm(\Omega)$ , bertujuan mengetahui jenis pelapisan batuan didasarkan pada distribusi nilai resistivitas pada tiap lapisan. Dengan menginjeksikan arus melalui dua elektroda arus, maka beda potensial yang muncul dapat terukur dari elektroda potensial. Variasi harga tahanan jenis akan didapatkan, jika jarak antara masing-masing elektroda diubah, sesuai dengan konfigurasi alat yang dipakai (metode *Wenner*). Pada metode tahanan jenis diasumsikan bahwa bumi bersifat homogen *isotropik*, dimana nilai tahanan jenis yang terukur bukan merupakan harga sebenarnya akan tetapi merupakan nilai tahanan jenis semu (Arif dan Irwandi., 2016).

### 2.5.2 Metode Geolistrik Polarisasi Terinduksi

Metode polarisasi terinduksi biasa dikenal dengan *induced polarization (IP)*. Metode polarisasi terinduksi adalah salah satu metode aktif geolistrik yang merupakan metode pengembangan dari metode geolistrik resistivitas. Metode polarisasi terinduksi merupakan pengembangan dari metode geolistrik resistivitas maka metode polarisasi terinduksi memiliki kemiripan dengan metode geolistrik resistivitas, hanya saja pada metode geolistrik polarisasi terinduksi arus listrik DC yang diinjeksikan ke dalam bumi tidak terus-menerus melainkan arus listrik DC sewaktu-waktu diputus. Prinsipnya metode geolistrik polarisasi terinduksi adalah dengan menginjeksikan arus listrik DC ke dalam bumi sewaktu-waktu memutus aliran arus

listrik DC kemudian muncul efek polarisasi serta beda potensial listrik batuan akan turun mendekati nol dan proses peluruhan potensial listrik dicatat (Sumer J.S., 1976).

Metode geolistrik polarisasi terinduksi terbukti telah mampu menutupi kekurangan-kekurangan yang terdapat pada metode geolistrik resistivitas. Metode polarisasi terinduksi mampu menampilkan informasi tambahan pada saat variasi resistivitas pada metode geolistrik tidak dapat mendeteksi perbedaan resistivitas yang kontras dan jelas. Metode polarisasi terinduksi memiliki kelebihan jika dibandingkan dengan metode lainnya. Metode polarisasi terinduksi dapat mendeteksi adanya mineral-mineral sulfida yang letaknya tersebar secara tidak teratur. Dalam hal ini metode polarisasi terinduksi sensitif terhadap mineral logam dasar dan tidak sensitif terhadap mineral masif. Pada akuisisi data geolistrik di lapangan, metode polarisasi terinduksi tidak jauh berbeda dengan metode asalnya, yaitu metode geolistrik resistivitas (Telford W.M., 1990).

### **2.5.3 Metode Geolistrik Potensial Diri**

Metode geolistrik potensial diri/*self potential* merupakan salah satu metode pasif yang memanfaatkan potensial alami pada mineral-mineral yang terdapat di dalam bumi. Di samping itu, metode geolistrik potensial diri ini merupakan metode geofisika tertua dengan tanpa menginjeksikan arus listrik. Meskipun tanpa menginjeksikan arus listrik kedalam bumi, beda potensial masih dapat di ukur melalui elektroda khusus yaitu elektroda *porous* pot dan alat pengukuran beda potensial yang lebih peka dari metode lainnya karena arus listrik alami nilai beda potensial cenderung sangat kecil. Dalam pengukuran, elektroda *porous* pot diletakkan pada suatu lintasan agar diperoleh kontak yang baik antara elektroda dan lapisan tanah. Elektroda *porous* pot berada di dalam wadah porselin dengan larutan super jenuh dan elektroda dalam keadaan tergantung. Larutan super jenuh tersebut dapat berupa tembaga (II) Sulfat ( $\text{CuSO}_4$ ) atau Perak Klorida ( $\text{AgCl}$ ) karena larutan ini tidak menimbulkan efek polarisasi didalam elektroda hingga faktor kesalahan atau galat pada pengukuran tidak besar (Kearey, 2002)

Nilai potensial yang terukur dengan metode ini tidak dapat langsung dikenali sebagai anomali karena masih membutuhkan informasi tambahan dari metode lain atau pemastian dari survei geologi di lapangan. Pengukuran menggunakan metode potensial diri memerlukan

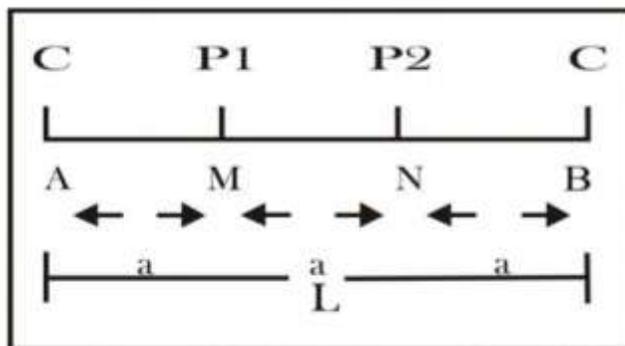
informasi tambahan karena metode ini memperoleh nilai beda potensial secara langsung dari hubungan elektrik dengan bumi, sehingga metode ini kurang baik untuk lapisan tanah yang terdapat bahan isolator atau penghantar dengan sifat penghantar listrik yang tidak baik, contoh dari penghantar yang kurang baik yaitu batuan kristalin yang kering (Kearey, 2002).

(Kearey, 2002) dan (Chapman, 1981) menjelaskan bahwa metode geolistrik potensial diri digunakan pada lapisan tanah yang cenderung basah. Hal ini dimaksudkan agar lapisan tanah yang mengandung bahan isolator sedikit bisa ditoleransi karena terdapat elektrolit berupa air dapat memperlancar perjalanan arus listrik alami pada suatu lintasan tertentu.

## 2.6 Konfigurasi Wenner

Metode ini diperkenalkan oleh *Wenner* (1915). Konfigurasi *Wenner* cukup populer dipergunakan dalam pengambilan data geolistrik, baik 1D atau VES (*Vertical Electrical Sounding*) maupun mapping 2D atau ERT (*Electrical Resistivity Tomography*). Nilai tahanan jenis semu didapat dengan faktor geometri (Milsom J., 2003)

Konfigurasi *Wenner* merupakan salah satu konfigurasi yang sering digunakan dalam eksplorasi geolistrik dengan susunan jarak spasi sama panjang,  $r_1 = r_4 = a$  dan  $r_2 = r_3 = 2a$ . Jarak antara elektroda arus adalah tiga kali jarak elektroda potensial, jarak potensial dengan titik sounding adalah  $a/2$ , maka jarak masing elektroda arus dengan titik *sounding* adalah  $3a/2$ . Target kedalaman yang mampu dicapai pada metode ini adalah  $a/2$ . Dalam akusisi data lapangan susunan elektroda arus dan potensial diletakkan simetri dengan titik sounding. Pada konfigurasi *Wenner* jarak antara elektroda arus dan elektroda potensial adalah sama. Seperti yang tertera pada Gambar 2.3 di bawah ini:



**Gambar 2.3** Susunan elektroda arus dan potensial pada konfigurasi *Wenner* (Loke M.H., 1999)

Dari gambar diatas terlihat bahwa jarak  $AM = NB = a$  dan jarak  $AN = MB = 2a$  dengan menggunakan persamaan dibawah ini diperoleh faktor geometri untuk Konfigurasi *Wenner* sebagai berikut:

$$K_w = 2\pi a \dots \dots \dots (1)$$

$$P = K_w \cdot R \dots \dots \dots (2)$$

Dimana:

$K_w$  = Koreksi geometri *Wenner*

$2\pi$  = Konstanta

$a$  = Jarak antara masing-masing elektroda

$R$  = Jarak antara elektroda arus dengan potensial

Pengambilan data geolistrik yang ideal dilakukan pada permukaan tanah yang memiliki topografi landau, namun pada kenyataan di lapangan topografi bervariasi. Maka dari itu kemiringan permukaan tanah dapat diabaikan jika kemiringan  $< 15^\circ$  (Milsom J., 2003)

### 2.7 Sifat Kelistrikan Batuan

Batuan merupakan suatu jenis materi sehingga batuan pun memiliki sifat kelistrikan. Sifat kelistrikan batuan adalah karakteristik dari batuan bila dialiri arus listrik ke dalamnya. Arus listrik tersebut dapat berasal dari alam sendiri akibat terjadinya ketidak-setimbangan maupun arus listrik yang sengaja diinjeksikan kedalam bumi. Terdapat beberapa jenis potensial listrik alam dari batuan dan hambatan jenis batuan. Nilai-nilai tahanan jenis dari material dapat dilihat pada Tabel 2.2 dibawah ini

**Tabel 2.2** Nilai tahanan jenis beberapa material (Seigel H.O., 1959)

Material	Resistivitas ( $\Omega m$ )	Konduksi ( $1/\Omega m$ )
----------	-----------------------------	---------------------------

<b>Batuan Beku dan Metamorf</b>		
Granit	$5 \times 10^3 - 10^6$	$10^{-6} - 2 \times 10^{-4}$
Basalt	$10^2 \cdot 10^6$	$10^{-6} - 10^{-3}$
Slate	$6 \times 10^2 - 4 \times 10^7$	$2,5 \times 10^{-8} - 7 \times 10^{-3}$
Marble	$10^2 - 2,5 \times 10^8$	$4 \times 10^{-9} - 10^{-2}$
Kuarsit	$10^2 - 2 \times 10^8$	$5 \times 10^{-9} - 10^{-2}$
Andesit	100 – 200	0,01 – 0,02
Lava	$100 - 5 \times 10^4$	$0,01 - 2 \times 10^{-5}$
<b>Batuan Sedimen</b>		
Batu pasir	$8 - 4 \times 10^3$	$2,5 \times 10^{-4} - 0,125$
Serpih	$20 - 2 \times 10^8$	$5 \times 10^{-4} - 0,05$
Batu Gamping	$50 - 4 \times 10^2$	$2,5 \times 10^{-4} - 0,002$
Lempung	1 – 100	1 – 0,01
Lanau	10 – 200	0,1 – 0,02
Pasir (9,5% Air)	0,95	1,05
Breksi	75 - 200	0,013 – 0,005

Berdasarkan nilai resistivitas listriknya, batuan/mineral digolongkan menjadi tiga oleh (Greenhouse J. dan Pehme, 2001) yaitu:

2.7.1.1 Konduktor baik :  $1 \times 10^{-8} < \rho \leq 1 \Omega \text{ m}$

2.7.1.2 Konduktor pertengahan :  $1 < \rho \leq 10^7 \Omega \text{ m}$

2.7.1.3 Isolator :  $\rho > 1 \times 10^7 \Omega \text{ m}$

Tahanan jenis batuan yang terdapat dalam berbagai macam komposisi mineral di bumi tidak mempunyai harga tahanan jenis tertentu akan tetapi nilainya mempunyai *range* (jangkauan) tertentu. Secara teoritis setiap batuan memiliki daya hantar listrik dan nilai tahanan jenisnya masing-masing. Batuan yang sama belum tentu mempunyai nilai tahanan jenis yang sama.

Sebaliknya nilai tahanan jenis yang sama bisa dimiliki oleh batuan yang berbeda jenis. Faktor-faktor yang berpengaruh terhadap nilai tahanan jenis antara lain : komposisi mineral pada batuan, kondisi batuan, komposisi beda cair pada batuan, dan faktor eksternal lainnya. Beberapa aspek yang berpengaruh pada tahanan jenis suatu batuan, adalah :

2.7.1.3.1 Batuan sedimen yang bersifat lepas (urai) mempunyai nilai tahanan jenis lebih rendah bila dibandingkan dengan batuan sedimen padat dan kompak.

2.7.1.3.2 Batuan beku dan metamorf (ubahan) mempunyai nilai tahanan jenis yang tinggi.

2.7.1.3.3 Batuan yang basah dan mengandung air, nilai tahanan jenis yang rendah dan Semakin lebih rendah lagi bila air yang dikandungnya bersifat payau atau asin.

Konduktifitas listrik batuan pada bagian batuan atom-atom terikat secara *ionik* atau *kovalen* karena adanya ikatan ini, maka batuan mempunyai sifat menghantarkan arus listrik. Aliran arus listrik dalam batuan dibagi atas 3 macam (Kunetz G., 1966):

1. Konduksi Elektronik: Konduksi ini adalah tipe normal dari aliran arus listrik dalam batuan atau mineral. Hal ini terjadi jika batuan tersebut mempunyai banyak elektron bebas. Akibatnya arus listrik mudah mengalir dalam batuan.
2. Konduksi Elektrolitit: Konduksi jenis ini banyak terjadi pada batuan atau mineral yang bersifat porous dan pada porinya berisi larutan elektrolit. Dalam hal ini, arus listrik mengalir karena dibawa oleh ion-ion larutan elektrolit. Konduksi dengan cara ini lebih lambat dari pada konduksi elektronik.
3. Konduksi dielektrik: Konduksi terjadi pada batuan yang bersifat dielektrik artinya batuan tersebut mempunyai elektron bebas yang sedikit atau tidak ada sama sekali. Tetapi karena adanya pengaruh medan listrik eksternal, maka elektron dalam atom dipaksa berpindah dan berkumpul berpiasah dengan intinya sehingga terjadi polarisasi. Peristiwa ini sangat tergantung konduktivitas batuan yang bersangkutan.

## 2.8 Bidang Gelincir

Merupakan bidang yang bersifat menahan air (permeabilitas rendah), bersifat padat yang memungkinkan tanah pelapukan bergerak di atasnya. Longsor sering terjadi pada lereng-lereng yang mempunyai lapisan batuan kedap air. Sedangkan Tanah longsor adalah peristiwa gerakan

massa tanah, yang dapat didefinisikan sebagai perpindahan material pembentuk lereng, yang berupa batuan asli maupun bahan timbunan yang bergerak ke arah bawah dan keluar lereng. Salah satu faktor penyebab longsor yang sangat berpengaruh adalah bidang gelincir (slip surface). Hal ini karena bidang gelincir merupakan bidang yang menjadi landasan Bergeraknya massa tanah. Oleh karena itu diperlukan analisis bidang gelincir dan struktur tanah sebagai langkah awal mitigasi bencana longsor., Bidang gelincir sendiri merupakan bidang yang kedap air dan licin yang biasanya berupa lapisan lempung (Muslihudin).

Kedalaman bidang gelincir penting untuk diketahui karena dapat mengetahui seberapa besar resiko longsor yang terjadi. Semakin dalam bidang gelincir, tingkat bahaya longsor akan semakin besar. Sebaliknya, semakin dangkal bidang gelincir, tingkat bahaya longsor semakin kecil. Bila diukur dari permukaan terdapat 4 kelas kedalaman bidang gelincir, yaitu sangat dangkal ( $<1,5$  m), dangkal (1,5-5 m), dalam (5-20 m), sangat dalam ( $>20$  m) (Zakaria, 2009).

**Tabel 2.3** Kategori Potensi Longsor dilihat dari kedalaman

No	Kategori	Kedalaman
1	Sangat Dangkal	$< 1,5$ Meter
2	Dangkal	1,5 - 5 Meter
3	Dalam	5 – 20 Meter
4	Sangat Dalam	$>20$ Meter



## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **3.1 Daerah Penelitian**

Secara administratif lokasi penelitian 16 km dari Kota Mataram dengan jarak tempuh 25 menit. Berada di Dusun Batu Bolong, Desa Batu Layar, Kecamatan Batu Layar, Kabupaten Lombok Barat, Nusa Tenggara Barat.

Secara geografis lokasi penelitian titik awal berada pada koordinat S 08° 30' 01.21'' dan E 116° 03' 33.06''. Titik akhir pada koordinat S 08° 29' 58.24'' dan E 116° 03' 31.17''. Elevasi titik awal 29 m dan Titik akhir elevasi 70 m.



**Gambar 3.1** Peta Administratif Kab.Lombok Barat

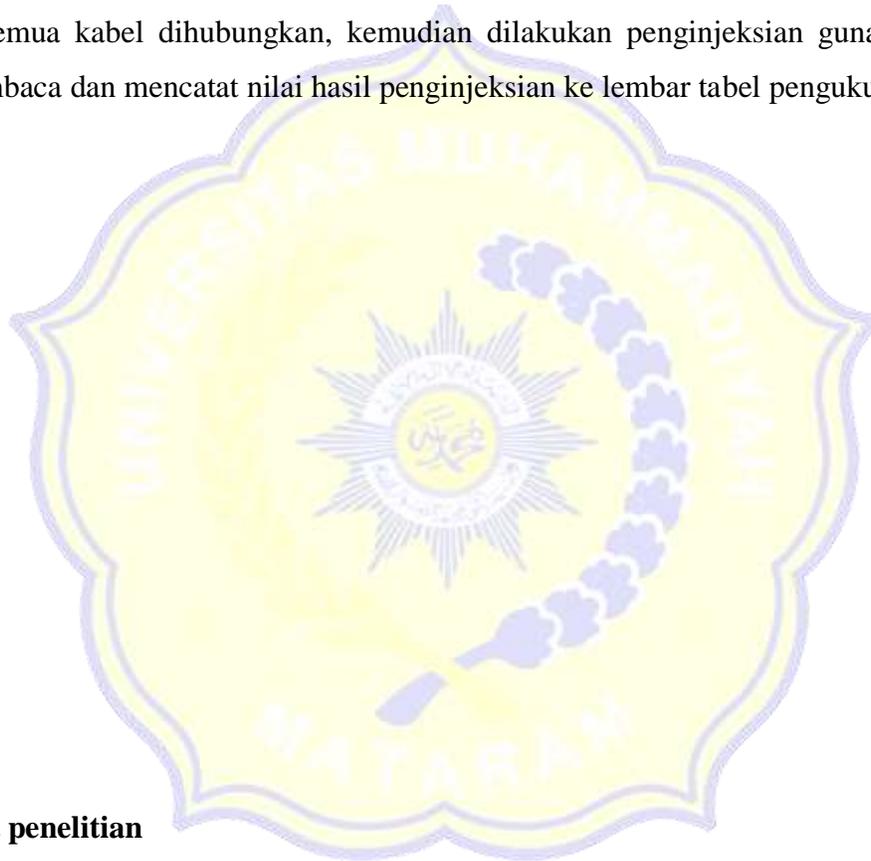
### 3.2 Teknik Pengambilan Data

Adapun teknik pengambilan data pada penelitian dilakukan sesuai dengan langkah sebagai berikut:

1. Mempersiapkan peralatan yang digunakan untuk pengukuran yaitu *Main Unit OJS Resistivity Meter V-RM 0219*, dua buah accu beserta kabel konektornya, dan tabel pengukuran
2. Membentangkan meteran untuk menentukan panjang lintasan secara tepat yaitu 125 meter. meteran yang digunakan sebanyak 2 (dua) buah, 2 meteran dibentangkan searah sepanjang 100 meter dan 25 meter
3. Menancapkan elektroda yang digunakan dalam pengukuran sebanyak 4 (empat) elektroda menggunakan palu. Masing-masing elektroda ditancapkan pada permukaan tanah dengan spasi 5 meter secara teratur. Perlu diperhatikan bahwa elektroda harus menancap lurus dan agak dalam, hindari menancapkan elektroda pada genangan air, bongkahan batu dan beton

Hal tersebut dilakukan agar setiap elektroda mempunyai kontak yang bagus dengan main unit sehingga penetrasi arus yang diinjeksi juga baik.

4. Menentukan posisi kordinat titik awal dan titik akhir menggunakan GPS, Hal ini bertujuan untuk memudahkan koreksi tofografi pada saat pengolahan data.
5. Menghubungkan kabel ke setiap elektroda. Pada kabel yang telah dibentangkan terdapat jepitan yang menempel, digunakan untuk menghubungkan kabel dengan elektroda agar arus dan potensial dapat terhubung pada elektroda Perlu diperhatikan bahwa kabel dan elektroda harus betul- betul terhubung dengan baik demi kelancaran pengukuran.
6. Setelah semua kabel dihubungkan, kemudian dilakukan penginjeksian guna mendapatkan data, membaca dan mencatat nilai hasil penginjeksian ke lembar tabel pengukuran terlampir.



### 3.3 Alat-alat penelitian

Alat penelitian yang dibutuhkan untuk penelitian ini seperti ditunjukkan pada Tabel 3.1

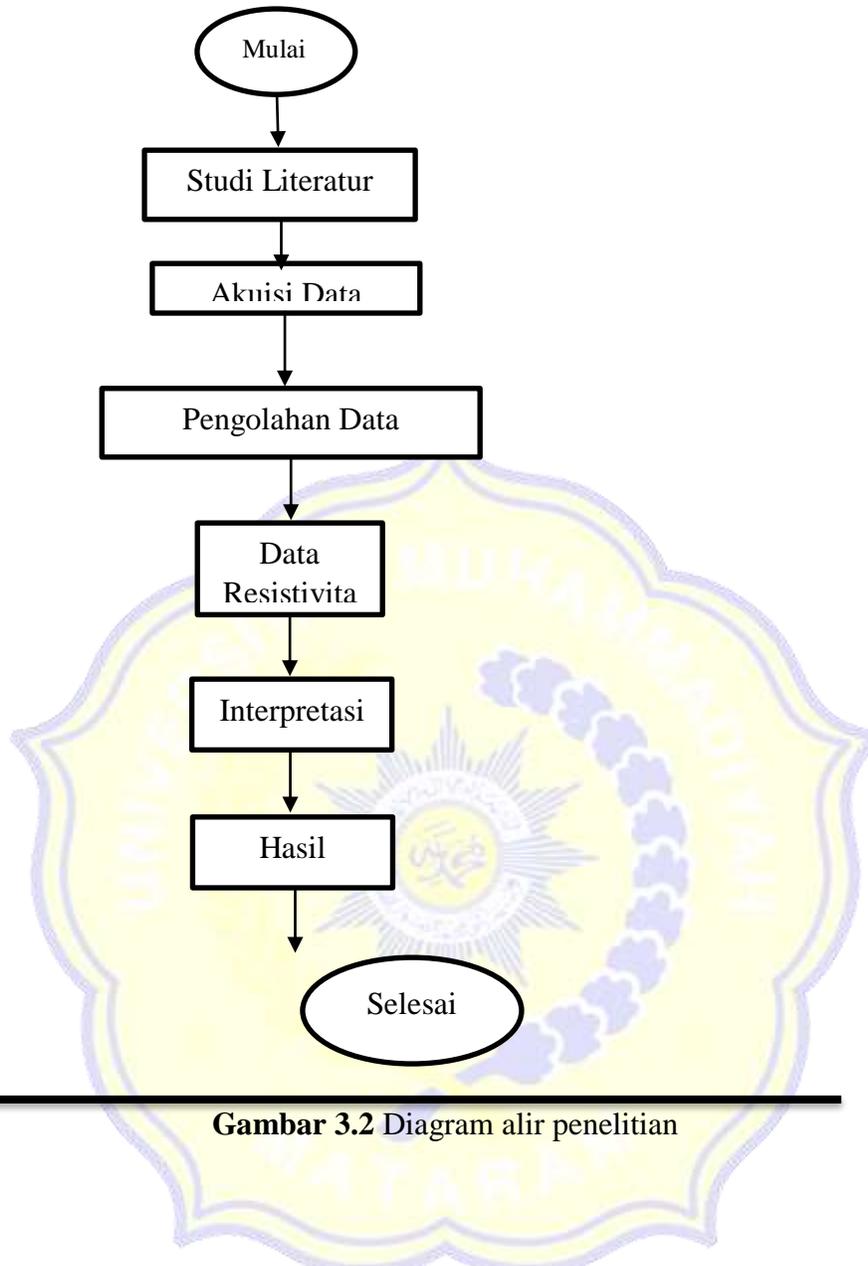
**Tabel 3.1** Nama alat serta fungsinya

No.	Nama Alat	Kegunaan
1	<i>Main Unit OJS Resistivity Meter V- RM 0219</i>	Untuk mengetahui nilai resistivitas
2	GPS Garming	Untuk mengetahui koordinat dan elevasi

		lokasi penelitian
3	Palu 4 (empat)	Untuk menancapkan elektroda
4	Elektroda 4 (empat)	Untuk mengalirkan arus kedalam tanah
5	Meteran 3 (tiga)	Untuk mengetahui jarak bentangan pengukuran
6	Kabel	Untuk mengantarkan arus listrik ke elektroda
<b>No</b>	<b>Nama Alat / Bahan</b>	<b>Kegunaan</b>
7	Kertas tabel	Tempat mencatat hasil pengukuran
8	Payung	Untuk menjaga dari sinar matahari dan hujan
9	Accu	Untuk menghidupkan alat
10	HT	Untuk komunikasi
11	Pensil	Untuk mencatat hasil pengukuran
12	HP	Untuk menngambil foto rekomendasi

### 3.3.1. Bagan Alir Penelitian

Rangkaian penelitian dilakukan melalui berbagai tahapan antara lain studi literatur, akusisi data, pengolahan data, data resistivitas, interpretasi, dan hasil seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3.3. Kegiatan survey lapangan merupakan bagian dari akusisi data yang akan diikuti oleh pengolahan data sehingga menghasilkan resistivitas untuk selanjutnya interpretasi. Hasil interpretasi akan menunjukkan potensi air tanah yang ada dilokasi penelitian.



**Gambar 3.2** Diagram alir penelitian

### 3.4 Prosesing Data

Pengolahan Data yang didapatkan merupakan data primer, yang kemudian didigitalisasi ke dalam Microsoft Excel. Pada Microsoft Excel dilakukan perhitungan untuk menghitung besarnya nilai resistivitas semu ( $\rho$ ) batuan bawah permukaan dengan faktor geometri (K). Selanjutnya data yang terkait akan disimpan dalam file “.dat” dan diolah dengan *Software RES2DINV* bisa dilihat pada gambar 4.1. Selanjutnya menggunakan *Software X2IPI* untuk mendapatkan penampang dengan koreksi ketinggian masing-masing elektroda, bisa dilihat pada gambar 4.2.

### 3.5 Interpretasi Data

Interpretasi dilakukan dengan cara menganalisis penampang 2D yang dihasilkan dari software *RES2DINV* dan software *X2IPI*. Nilai resistivitas yang didapatkan dibandingkan dengan nilai resistivitas batuan dari referensi sehingga struktur bawah tanah daerah penelitian bisa ditentukan.

Analisa dan interpretasi data geolistrik yang dihasilkan saat penelitian dilakukan dengan analisis interpretasi *mapping* dua dimensi. Analisa dan interpretasi dua dimensi *mapping* akan memberikan gambaran citra warna sebaran nilai resistivitas dengan bentuk menyerupai pemetaan, dan informasi yang diperoleh adalah nilai resistivitas dari material yang ada di bawah permukaan pada lintasan penelitian, dengan mengacu pada tabel resistivitas dan peta geologi sehingga dapat menginterpretasikan material penyusun bawah permukaan pada daerah penelitian. Interpretasi data juga dapat dilakukan dengan cara mengkorelasikan hasil pengolahan data dengan pengetahuan dasar aspek-aspek tahanan jenis batuan dan kondisi geologis daerah penelitian.

