

IDENTIFIKASI LITOLOGI BAWAH  
PERMUKAAN MENGGUNAKAN METODE  
GEOLISTRIK KONFIGURASI DIPOLE-  
DIPOLE DI AREA KAMPUS UNIVERSITAS  
MUHAMMADIYAH MATARAM

*By* EVI ANGGRIANI

**IDENTIFIKASI LITOLOGI BAWAH PERMUKAAN MENGGUNAKAN METODE  
GEOLISTRIK KONFIGURASI DIPOLE-DIPOLE DI AREA KAMPUS  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM**

**SEMINAR**



**OLEH:**

**EVI ANGGRIANI  
41802009**

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

# 17 BAB I PENDAHULUAN

## 1.1. Latar Belakang

Metode geolistrik adalah metode yang menghasilkan nilai resistensi batuan sebagai indikasi keberadaan air permukaan dan air dalam. Dalam teknik ini, aliran listrik dimasukkan ke dalam bumi melalui dua katoda aliran, kemudian mengukur harga tegangan melalui dua anoda potensial menggunakan resistivitas meter. Ada prinsip berbeda yang digunakan untuk menempatkan keempat terminal pada tingkat yang dangkal. Pedoman untuk menempatkan keempat terminal dalam istilah geofisika umumnya disinggung sebagai pengaturan katoda, (Hendrajaya, 1990).

Metode geolistrik merupakan metode yang tidak membutuhkan biaya mahal, pengambilan data cepat dan muda sehingga paling memungkinkan untuk di aplikasikan secara luas.

Air merupakan kebutuhan dasar makhluk hidup tanpa air makhluk hidup tidak mampu melanjutkan kelangsungan hidupnya oleh karena itu pergunakanlah air dengan sebaik-baiknya dengan cara mengeksplorasi air permukaan untuk memenuhi kebutuhan pada air atau untuk kelangsungan hidup.

Kota mataram merupakan kota yang terdiri dari enam kecamatan yaitu kecamatan ampenan, kecamatan mataram, kecamatan cakranegara, kecamatan sekarbela, kecamatan selaparang dan kecamatan sandubaya. Setiap kecamatan mengalami proses perkembangan yang cukup pesat karena penduduk yang semakin padat. Semakin padat penduduk maka semakin banyak bangunan-bangunan baru yang muncul seperti perumahan-perumahan baru, dan bertambahnya pembangunan diberbagai sektor. Setiap adanya pembangunan perumahan baru pasti membutuhkan prasarana-prasarana yang mendukung, seperti sistem penyediaan air bersih. Kebutuhan akan air bersih membentuk pola tersendiri yang sangat dipengaruhi oleh pertumbuhan penduduk dikawasan perumahan tersebut dan karakteristik masyarakat yang ada, menyangkut tingkat ekonomi, topografi dan kebiasaan sosial masyarakat pada khususnya (Agustina, 2007).

Motalisa Putra (2016) mengemukakan bahwa pemakaian air di Kota Mataram berfluktuasi dimana pemakaian air pada puncak pertama naik pada pukul 03.00-05.00 dengan debit tertinggi mencapai 1.855,42 m<sup>3</sup>/jam dan turun pada pukul 05.00-14.00 dengan debit puncak mencapai 1.792,22 m<sup>3</sup>/jam dan turun pada pukul 15.00-03.00. Pola pemakaian air terbanyak Kota Mataram terjadi pada pukul 05.00 dengan faktor jam puncak mencapai 1,07 m<sup>3</sup>/jam yang lebih kecil dari standar yang ditetapkan Dinas Pekerjaan Umum mataram yaitu 1,5 m<sup>3</sup>/jam. Salah satu konsumen pemakai air yaitu institusi pendidikan dimana Universitas Muhammadiyah (UMMAT) menjadi salah satunya. UMMAT memiliki 7 (tujuh) fakultas yaitu Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP), Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik (FISIPOL), Fakultas Teknik (FT), Fakultas Pertanian (FAPERTA), Fakultas Ilmu kesehatan (FIK), Fakultas Hukum (FH), dan Fakultas Agama Islam (FAI) dan memiliki jumlah mahasiswa sekitar 8.323 orang serta didukung oleh 223 tenaga dosen. Dari data tersebut terlihat bahwa pemakai air di UMMAT mencapai 8.500 orang dan jika masing-masing orang menggunakan air sebesar 2 liter per hari maka potensi pemakaian air sebesar 17.000 liter per hari.

Potensi pemakaian air di UMMAT mengharuskan tersedianya sumber air untuk menunjang kebutuhan civitas akademika sehingga perlu dilakukan penelitian untuk mengkaji potensi sumber air di lingkungan UMMAT.

## **1.2. Rumusan Masalah**

1. Bagaimana jenis batuan bawah permukaan daerah penelitian berdasarkan nilai resistivitas.
2. Bagaimana persebaran nilai resistivitas bawah permukaan daerah penelitian.
3. Bagaimana litologi batuan lapisan bawah permukaan pada daerah penelitian.

## **1.3. Tujuan Penelitian**

1. Untuk menentukan jenis batuan di bawah permukaan dari nilai resistivitas daerah penelitian.
2. Untuk memetakan persebaran nilai resistivitas bawah permukaan pada daerah penelitian.
3. Untuk mengetahui litologi batuan pada lapisan bawah permukaan di daerah penelitian.

#### **1.4. Batasan Masalah**

1. Daerah penelitian berada di <sup>1</sup> Universitas Muhammadiyah Mataram.
2. Penelitian ini dilakukan dengan jumlah pengukuran yang terdiri dari satu titik lintasan.
3. Konfigurasi pengukuran geolistrik yang di gunakan adalah konfigurasi dipole-pole.
4. Pengolahan data menggunakan Microsoft excel dan software Res2Dinv.

#### **1.5. Lokasi Penelitian**

Lokasi penelitian berada di Universitas Muhammadiyah Mataram, Pagesangan, Kecamatan Mataram, Kota Mataram, Nusa Tenggara Barat.

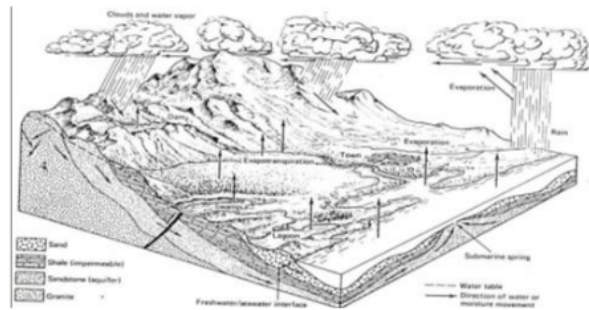
6  
**BAB II**

**TINJAUAN PUSTAKA**

**2.1. Air Tanah dan Konsep Siklus Hidrologi**

13  
**2.1.1. Air Tanah**

Air tanah merupakan air yang berasal dari air hujan yang berada pada titik kejenuhan di bawah permukaan tanah. Berdasarkan siklus hidrologi air tanah merupakan air yang berasal dari air yang berada dipermukaan tanah seperti air hujan dan lain-lain kemudian merembes masuk ke dalam tanah dan mengalir sampai pada titik terendah.



**Gambar 2.1.** Siklus Hidrologi (Todd,2005).

Berdasarkan Gambar 2.1 tahapan siklus hidrologi yaitu:

- a. Evaporasi merupakan proses penguapan air yang ada di sungai, danau dan laut menjadi uap air.
- b. Transpirasi merupakan proses penguapan pada hewan dan tumbuh-tumbuhan karena di dalam tubuh hewan dan tumbuh-tumbuhan mengandung air. Air yang ada dalam tubuh hewan dan tumbuh-tumbuhan terpancar oleh sinar matahari sehingga mengalami proses penguapan.
- c. Evapotranspirasi merupakan gabungan antara evaporasi dan transpirasi yaitu air yang menguap baik dari evaporasi maupun dari transpirasi berkumpul di atmosfer

- d. Sublimasi yaitu air yang di uap mengalami perubahan bentuk dari cairan menjadi gas kemudian bergerak menuju atmosfer
- e. Kondensasi merupakan air yang bergerak menuju atmosfer mengalami perubahan bentuk menjadi air dan salju kemudian berkumpul sehingga terbentuklah awan.
- f. Presipitasi (turunnya hujan ke bumi) merupakan proses pencairan dimana awan yang makin lama semakin besar dan suhunya semakin meningkat mengalami proses pencairan sebagai awan digerakkan oleh udara menuju dataran yang tinggi seperti pergunungan kemudian mengalami kejenuhan lalu mencair.
- g. Run off yaitu air yang turun di permukaan tanah akan bergerak menuju dataran-dataran rendah sampai kembali ke laut.
- h. Infiltrasi merupakan air yang merembes atau masuk ke dalam tanah akan menjadi air tanah
- i. Intersepsi merupakan air yang turun ke permukaan tanah tidak semuanya langsung kelaut atau masuk kedalam tanah tetapi ada yang tertata oleh daun-daun atau pohon-pohon.

## 2.2. Litologi Batuan

Struktur tanah merupakan konsituen dari partikel tanah esensial (bahan mineral) seperti halnya bahan alami dan oksida, membentuk total opsional. Total tanah terdiri dari material dalam dan pori-pori tanah, (Priambodo, 2011).

Bahan penyusun penutup dunia secara komprehensi dibagi menjadi dua klasifikasi, yaitu (tanah) dan (batuan). Tanah adalah bermacam-macam (total) butir-butir mineral biasa yang dapat diisolasi dengan cara mekanis bila seluruhnya dicampurkan dalam air. Sementara itu batuan adalah keseluruhan mineral yang diikat menjadi satu oleh kekuatan yang tahan lama dan kokoh. Di lihat dari awal penyusunannya, tanah dapat dibagi menjadi dua kelompok penting, terutama karena ketahanan fisik dan sintetik, dan diperoleh dari bahan alami. Jika akibat dari bertahan itu masih berada pada tempat yang khas, di sebut tanah yang tinggal, jika telah berpindah, disebut tanah yang dipindahkan, (*transported soil*) (Telford, 1990).

Ada berbagai jenis batuan di lambung dunia. Ada yang kemeraha, kuning, gelap, dan lain-lai. Ada permukaan yang faceted, presisi dan kancang, halus dan rata. Dalam mengkarakterisasi batuan yang bergantung pada naungan, tentu tidak sesuai dengan tujuannya. Untuk mendapatkan tujuan yang tepat, para ahli telah berusaha untuk mengelompokkan batuan-batuan ini, terutama berdasarkan asal batu yang diperoleh (sumber batuan), keadaan batu, substansi dalam batu, arah susunan batu dan ukuran batu, kekerasan.

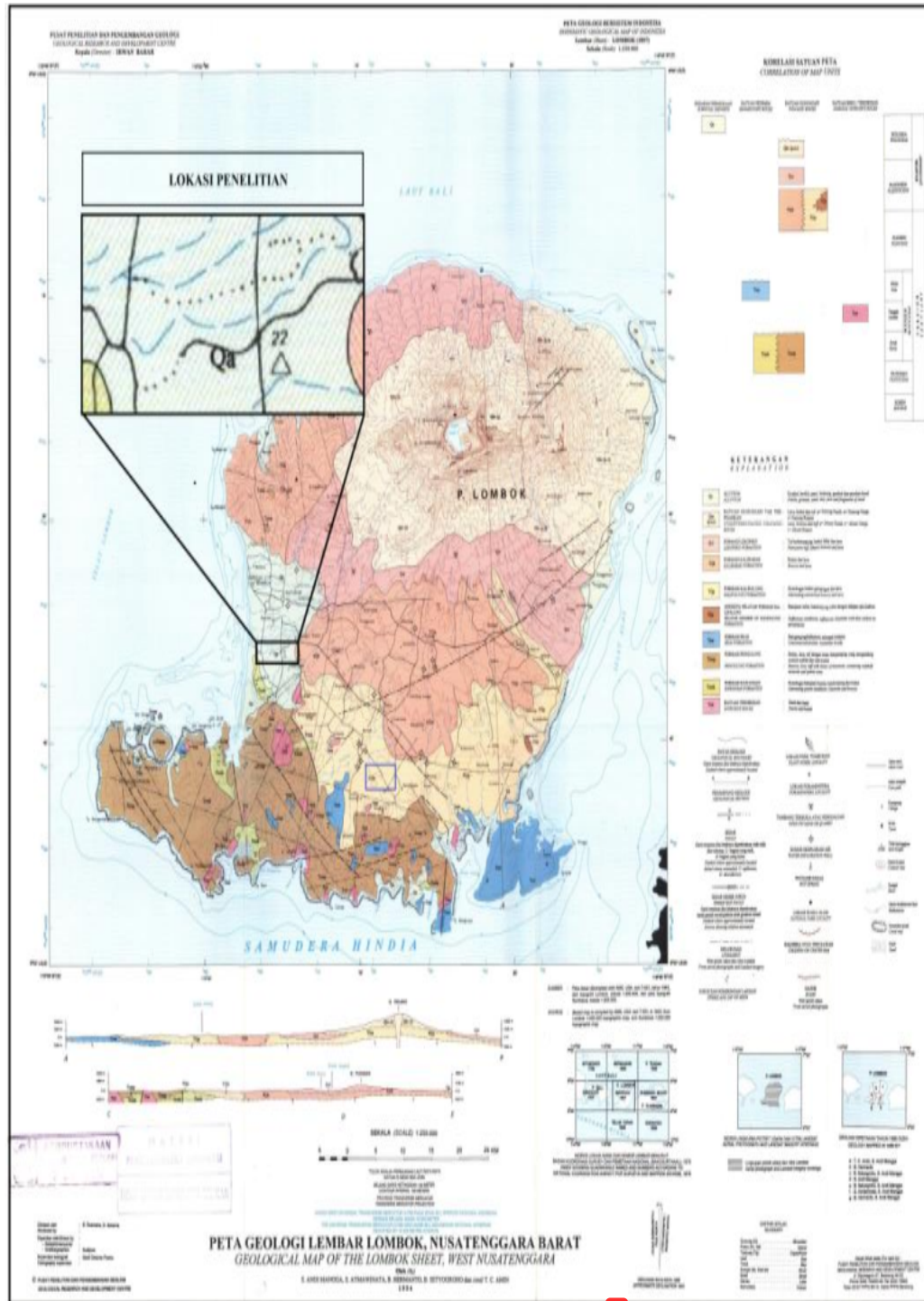
- a. Batuan yang berasal dari lereng disebut batuan lereng
- b. Batuan yang berasal dari saluran air disebut batu sungai
- c. Batuan yang berasal dari gunung berapi disebut batuan vulkanik
- d. Batuan yang berasal dari pasir disebut batu pasir/batuan.

## 2.1. Geologi Daerah Penelitian

Pada daerah penelitian merupakan bagian dari satuan batuan Formasi Kalipalung merupakan batuan vulkanik hasil kegiatan gunung api pada masa Plio-Plistosen dan Oligo-Miosen. Formasi kalipalung terdiri dari perselingan antara breksi dan lava. Breksi gamping, berwarna abu-abu fragmen terdiri dari batuan beku andesit,-basalt dengan ukuran kerikil hingga bongkahan. Lava, berwarna abu-abu kehitaman, bersusun andesit-basalt, kompak dan keras seperti di tunjukkan pada Gambar 2.1 (Wafid,2014).

Tanah pelapukan umumnya berupa lanau pasiran-pasir lanauan dan lempung lanauan dan lempung lanauan-lempung pasiran. Lanau pasiran-pasir lanauan, berwarna abu-abu kehitaman, lunak-teguh, keadaan kering mudah pecah, plastisitas rendah – sedang, mengandung kerikil, tebal tanah 3,00 – 5,25 meter. Penggalan mudah dilakukan dengan peralatan sederhana, tetapi untuk batuan harus menggunakan peralatan mekanis. Muka air tanah bebas sedang hingga sangat dalam 4 – 50 m. Kendala geologi yang teknik atau bencana geologi yang berpotensi untuk dihadapi dan perlu mendapat perhatian adalah gerakan tanah atau tanah longsor, lempung mengembang.





Gambar 2.1. **Peta Geologi Pulau Lombok** (wafid, 2014)

## 2.3. Geolistrik

### 2.3.1. Metode Geolistrik

Metode geolistrik adalah strategi yang sering digunakan dan untungnya sangat berguna untuk mendapatkan garis besar lapisan tanah bawah permukaan. Penilaian geolistrik ini tergantung pada cara berbagai bahan akan memiliki resistivitas yang berbeda ketika aliran listrik mengalir. Salah satu strategi geolistrik yang sering digunakan dalam mengestimasi progress daya dengan mempertimbangkan kondisi topografi bawah permukaan adalah strategi geolistrik resistivitas (Hendrajaya, 1990).

Metode geolistrik resistivitas merupakan salah satu metode geolistrik yang bertujuan untuk mempelajari sifat resistivitas dari suatu lapisan batuan yang berada di bawah permukaan bumi. Metode geolistrik resistivitas ini merupakan dasar dari semua metode geolistrik karena dari metode ini akan dikembangkan menjadi beberapa metode aktif yang akan digunakan berdasarkan keperluan. Metode geolistrik resistivity akan mendapatkan variasi resistivitas suatu lapisan batuan di bawah permukaan bumi yang menjadi bahan penyelidikan di bawah titik ukur. Metode geolistrik resistivitas mengasumsikan bahwa bumi sebagai sebuah resistor yang besar (Kearey, 2002).

Dalam metode geolistrik terdapat berbagai jenis konfigurasi elektroda, seperti konfigurasi *schlumberger*, konfigurasi *Wenner*, konfigurasi *Wenner-Schlumberger*, konfigurasi *Dipole- Dipole*, konfigurasi *Pole- dipole*, konfigurasi *pole- pole* dan konfigurasi *square*. Berbagai jenis konfigurasi ini menentukan faktor geometri ( $k$ ) dan konfigurasi inilah yang menentukan hasil untuk interpretasi penentuan nilai resistivitas bawah permukaan.

Metode resistivitas terbagi menjadi dua macam metode pengukuran yaitu *mapping dan sounding*.

### 2.3.2. Sounding dan Mapping

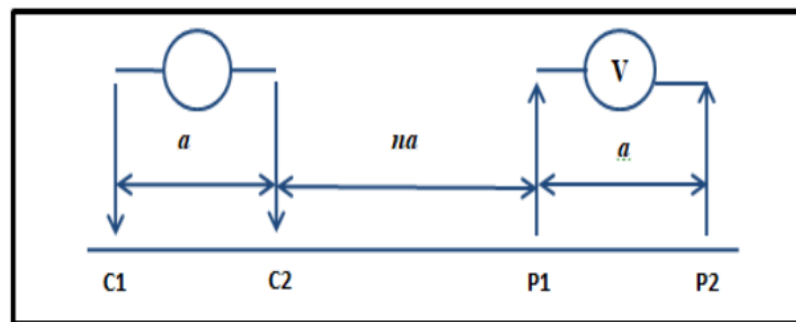
Strategi perencanaan resistivitas adalah teknik yang berarti untuk merenungkan variasi resistivitas lapisan bawah permukaan secara merata, dalam

teknik ini pengaturan terminal yang sama digunakan untuk semua fokus persepsi pada permukaan dunia dan bentuk isoeresitas dibuat.

Strategi pendugaan resistivitas, atau disebut teknik pemboran resistivitas, adalah strategi yang meninjau variasi keatas dari resistivitas batuan dibawah permukaan dunia. Pada metode ini pengukuran titik sounding dilakukan dengan jalan mengubah-ubah jarak elektroda, perubahan jarak elektroda dilakukan dari jarak elektroda yang kecil kemudian membesar secara gradual. Jarak elektroda ini sebanding dengan kedalaman lapisan batuan yang terdeteksi .Makin dalam lapisan batuan, maka semakin besar pula jarak elektroda.Pada pengukuran pembesaran jarak elektroda dilakukan jika mempunyai suatu alat geolistrik yang memadai. Alat geolistrik tersebut harus dapat menghasilkan arus listrik yang cukup besar atau alat tersebut harus cukup sensitif dalam mendeteksi beda potensial yang nilainya cukup kecil (Kearey, 2002).

### 2.3.3. Konfigurasi Dipole – Dipole

Konfigurasi *dipole-dipole* merupakan konfigurasi yang menggunakan dua pasang elektroda yaitu satu pasang elektroda arus dan satu pasang elektroda potensial, jarak spasi antara elektroda C1-C2 dan P1-P2 sama dengan  $a$  sedangkan untuk jarak C1-P1 sama dengan  $na$ . Susunan elektroda konfigurasi dipole-dipole ditunjukkan pada Gambar 2.2.



**Gambar 2.2.** Rangkaian Elektroda Konfigurasi Dipole- Dipole  
(Darsono dkk.,2012)

Gambar 2.4 menunjukkan susunan pemasangan elektroda arus dan elektroda potensial pada pengukuran metode geolistrik, sehingga diperoleh faktor geometri pada konfigurasi *dipole-dipole* adalah:

Rumus faktor geometri yaitu:

$$K = \pi a^n (n+1) (n+2) \dots \dots \dots (1)$$

Keterangan:

K = Faktor geometri (m)

a = Jarak antara elektroda arus AB dan elektroda potensial MN (m)

n = Besar jarak arus dan potensial ke-1

Rumus hambatan yaitu:

$$R = \frac{V}{I} \dots \dots \dots (2)$$

Keterangan:

R = Hambatan ( $\Omega$ )

V = Beda potensial (V)

I = Arus listrik (A)

Rumus resistivitas semu yaitu:

$$\rho_a = K \cdot R \dots \dots \dots (3)$$

Keterangan:

$\rho_a$  = Resistivitas semu ( $\Omega m$ )

K = Faktor geometri (m)

R = Hambatan ( $\Omega$ )

Salah satu keunggulan dari konfigurasi dipole-dipole ini adalah sangat baik untuk melihat gambaran lapisan dibawah permukaan karena kualitas pembacaan metode ini sangat dalam sehingga mendapatkan gambar dengan baik (Loke,1999)

## 2.4.Sifat Fisik Batuan

15 Sifat fisik batuan yang penting untuk diketahui adalah densitas dan porositas (Cahyani, 2011).

### 2.4.1. Densitas

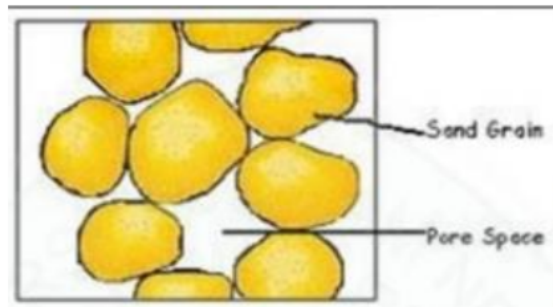
Densitas (massa jenis) adalah property fisik yang berubah secara signifikan antara berbagai jenis batuan karena perbedaan mineralogy dan porositas. Densitas ( $\rho$ ) didefinisikan sebagai hasil bagi dari massa ( $m$ ) dan volume ( $v$ ) dari sebuah material yang bersangkutan yang di tuliskan dalam rumus sebagai berikut:

$$\rho = \frac{m}{v} \dots \dots \dots (4)$$

Dengan  $\rho$  adalah massa jenis ( $\text{gr}/\text{cm}^3$ ),  $m$  adalah massa (gram),  $v$  adalah (ml)

### 2.4.2. Porositas

1 Porositas adalah rasio ruang yang tidak ada pada batuan dengan jumlah volume batuan, untuk menggambarkan kapasitas tersimpannya fluida reservoir. Porositas di katakana sebagai presentase di log seperti di tunjukkan pada gambar 2.3 dan 2.4

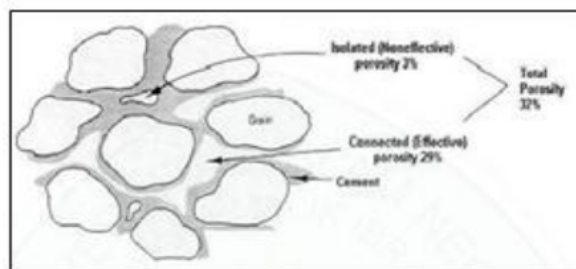


1 Gambar 2.3 Porositas Batuan (Halliburton,2001)

- a. Primary Porosity, Jumlah ruang pori-pori hadir dalam sedimen pada saat pengendapan, atau membentuk selama sedimentasi. Ini biasanya merupakan fungsi dari besar ruang terhadap butir pembentuk batuan.
- b. Secondary Porosity, Untung porositas seperti pada tanah pembubaran, rekristalisasi dan rekahan.

c. Effective Porosity vs Total Porosity, porositas efektif adalah volume pori yang saling berhubungan yang di siapakan bebas untuk fluida. Porositas total seluruh ruang kosong di batuan matriks apakah efektif atau tidak efektif.

d. Maximum Porosity vs Realistic Porosity, Porositas bisa mendekati sangat baik dalam sand yang di dihasilkan, minimal secara teoritis bisa mendapatkan 47,6%. terhadap batuan pasir, jumlah ini biasanya jauh lebih sedikit karena sementasi dan kompaksi/pemadatan. Hal ini karbonat adalah mungkin untuk melalui porositas maksimum teoritis. (Halliburto, 2001).



8

Gambar 2.4 Porositas Total (Halliburton,2001)

e. Fracture Porosity seperti ditunjukkan pada gambar 2.5 merupakan hasil dari kehadiran bukaan yang dihasilkan oleh pemecahan atau pecahan batuan. Semua jenis batuan dipengaruhi oleh fracturing, komposisi batuan akan menentukan seberapa rapuh batuan dan berapa banyaknya fracturing yang akan terjadi. Dua tipe dasar fractures meliputi fractures tektonik terkait alam dan fractures hidrolis. Hidrolis fracturing merupakan metode untuk mendorong produksi dengan menginduksi retakan dan rekahan dalam formasi dengan menginjeksikan fluida ke dalam batuan reservoir pada tekanan yang melebihi kekuatan batuan tersebut. Rekahan hidrolis dapat meningkatkan porositas efektif dan permeabilitas formasi.



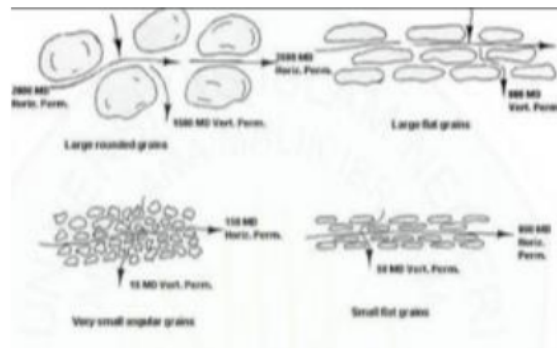


Gambar 2.5 Fracture Batuan (Halliburton,2001)

#### 2.4.3. Permeabilitas

Penetra bilas adalah proporsi keterusterangan yang dengannya suatu pengaturan memungkinkan cairan untuk melewatinya. Agar berpori susunan porositas mungkin saling berhubungan. Contoh varientas tertentu dalam porositas (Halliburton, 2001).

- a. Beberapa batu pasir halus di dapatkan banyak porositas yang saling berhubungan. Dengan cara ini, pori-pori susunan berbutir halus seperti itu mungkin sangat rendah.
- b. Serpih dan lumpur yang mengandung partikel sangat halus yang berkali-kali menunjukkan porositas yang sangat besar. Namun, karena pori-pori dalam susunan ini kecil, sebagian besar serpih dan lumpur hampir tidak menunjukkan keropos.
- c. Beberapa batugamping mungkin mengandung sedikit porositas, atau rongga porositas terpencil yang tidak saling berhubungan. Susunan semacam ini akan menampilkan hampir tidak ada penetrasi. Namun demikian, jika susunan retakan adalah tipikal (atau bahkan retakan yang didorong oleh tekanan), daya tembusnya akan lebih diperhatikan karena pori-pori yang tutup saling berhubungan dengan retakan tersebut.
- d. Porositas tidak berpatokan pada ukuran butir
- e. Penetrabilitas tergantung pada ukuran butir



**Gambar 2.6** Permeabilitas dan Ukuran Butir (Halliburton,2001)

## 2.5.Sifat Kelistrikan Batuan

Setiap bebatuan mendapatkan atribut tersendiri sejauh sifat kelistrikannya. Beberapa dari sifat batuan adalah resistivitas (obstruksi eksplisit) yang menunjukkan kapasitas material untuk mentransmisikan aliran listrik, baik dari alam maupun aliran yang sengaja diinfuskan. Semakin menonjol nilai resistivitas suatu material, semakin merepotkan material tersebut. Kekuatan memimpin, dan lain-lain.

Pada beberapa batuan, partikelnya diperkuat secara ionik atau kovalen. Sebagai hasil dari ikatan ini, batu memiliki sifat menghantarkan aliran listrik. Perambatan aliran listrik pada batuan atau mineral dapat diatur menjadi tiga macam, yaitu konduksi elektronik spesifik, konduksi elektronik, dan konduksi dielektrik (Prameswari dkk.,2012).

- a. Konduksi elektronik terjadi ketika batu atau mineral memiliki banyak katoda bebas sehingga aliran listrik dialirkan di batu atau mineral oleh elektron bebas ini. Salah satu sifat dan atribut dari batu ini adalah resistivitas.
- b. Konduksi elektrolitik terjadi ketika batu atau mineral permeabel dan memiliki pori-pori yang diisi dengan cairan, terutama air. Dengan demikian, batuan-batuan ini menjadi saluran elektrolitik, di mana konduksi arus listrik dilakukan oleh partikel elektrolit dalam air. Konduktivitas akan lebih tinggi jika kadar air dalam batu meningkat.
- c. Konduksi dielektrik, terjadi ketika sebuah batuan atau mineral dielektrik ke arah aliran listrik, menyiratkan bahwa batu atau mineralnya tidak memiliki banyak atau tidak ada



electron bebas. Elektron dalam batuan bergerak dan berkumpul secara independen di tengah karena dampak medan listrik luar.

1 Nilai resistivitas batuan bergantung pada bahan yang berbeda, ketebalan, porositas, ukuran dan keadaan pori-pori batuan, kadar air, kualitas dan suhu. Mata air yang terdiri dari material bebas seperti pasir dan batu memiliki nilai resistivitas yang kecil, karena lebih mudah menahan air tanah. Nilai resistivitas batuan ditampilkan pada Tabel 2.1.

**Tabel 2.1.** Harga Resistivitas Jenis Batuan (Suyono, 1978)

Material	Resistivitas ( $\Omega\text{m}$ )
Air Tanah	30-100
Lempung	10-200
Pasir	100-600
Pasir dan Kerikil	100-1000
Batu Lumpur	20-200
Batu Pasir	50-500
Konglomerat	100-500
Tufa	20-200
Kelompok Andesi	100-2000
Kelompok Granit	1000-10000
Kelompok Chert, Slate	200-2000

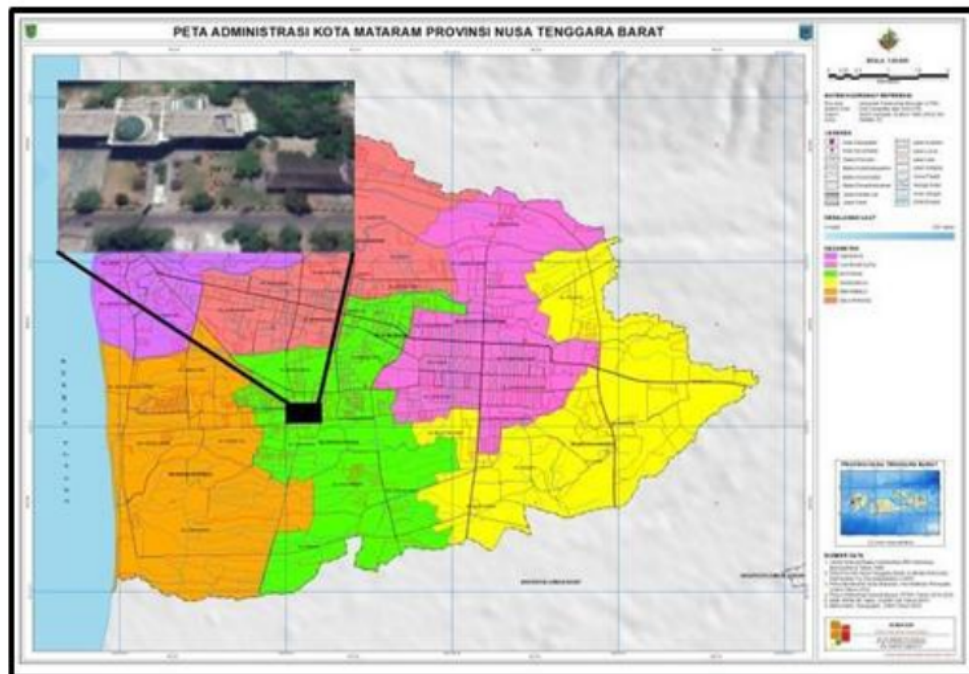
## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1. Peta Lokasi Penelitian**

Secara administratif lokasi penelitian dilakukan di Universitas Muhammadiyah Mataram, Kecamatan Mataram, Kota Mataram, Nusa Tenggara Barat.

Secara geografis lokasi penelitian lintasan satu terletak pada titik koordinat  $08^{\circ}36'14,790''$  S dan  $116^{\circ}06'11,310''$  E dan lokasi penelitian lintasan kedua terletak di  $08^{\circ}36'15,414''$  S dan  $116^{\circ}06'10,788''$  E seperti di tunjukkan pada Gambar 3.1



**Gambar 3.1** Lokasi Penelitian

### **1** 3.2. Alat dan Bahan Yang Digunakan

Adapun alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. OJS Resistivity Meter V-RM.02.19
2. Empat buah elektroda
3. Empat buah kabel
4. Tiga buah aki 1 sebagai cadangan
5. Empat buah palu
6. Enam buah meter
7. Empat buah HT
8. Satu pasang sarung tangan
9. Satu buah GPS



**Gambar 3.2.** Alat dan bahan yang digunakan

### **1** 3.3. Teknik Pengambilan Data

#### 3.3.1. Tinjauan

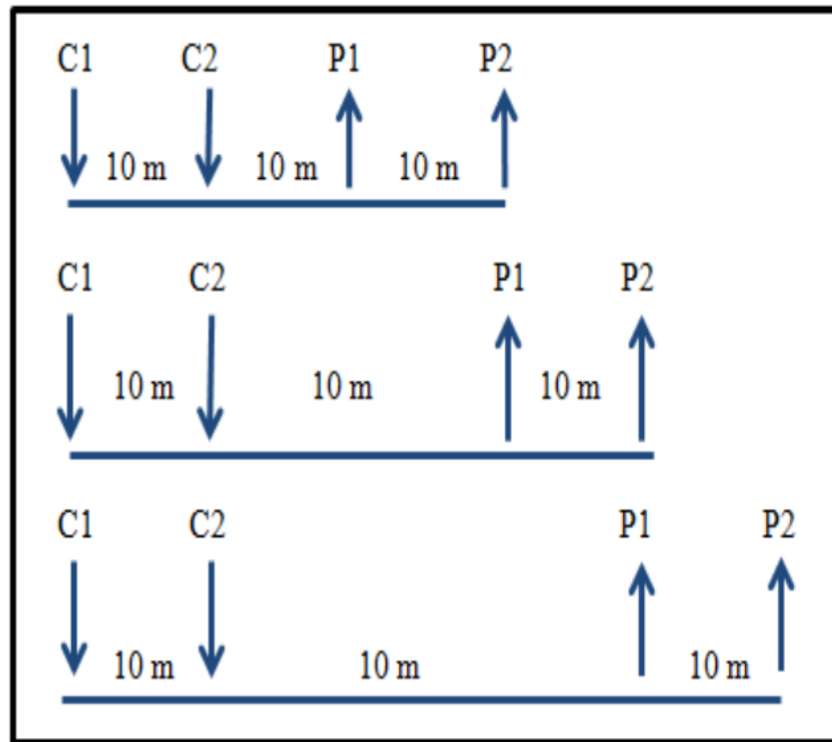
Dalam strategi bermacam-macam informasi, tinjauan wilayah eksplorasi terlebih dahulu diselesaikan.

Penelitian dilakukan dengan studi tulis dan investigasi kondisi lapangan. Studi penulisan digunakan untuk menentukan desain lahan wilayah eksplorasi, sedangkan studi kondisi lapangan digunakan untuk menentukan kondisi lapangan, misalnya iklim, wilayah yang dapat dimanfaatkan. Untuk penelitian, dan keadaan topografi dan otoritatif dari tempat-tempat penduduk. Penanganan izin ujian selesai pada jam peninjauan.

### 3.3.2. Pemulihan informasi

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah susunan dipole-dipole. Dalam desain ini, semua katoda berjalan di setiap ruang yang ditentukan sebelumnya. Untuk dua terminal, arus ditetapkan pada ruang tertentu, sampai anoda potensial naik ke  $n = 13$ . Sejak saat itu, terminal arus akan berjalan dengan ukuran ruang, dan lain-lain sampai akhir dari panjang jalan yang telah ditentukan.

Strategi pengumpulan informasi di lapangan dimulai dengan penentuan titik estimasi. Kepastian arah regangan katoda bergantung pada indikasi batuan andesit, menggunakan 2 lintasan dengan panjang masing-masing lintasan 120 meter. Jarak antara setiap terminal adalah 10 meter dan amplitudo ( $n$ ) antara arus anoda (C1) dan katoda yang diharapkan (P1) diperpanjang dari  $n = 1$  sampai  $n = 13$  seperti yang ditampilkan pada gambar 3.2.

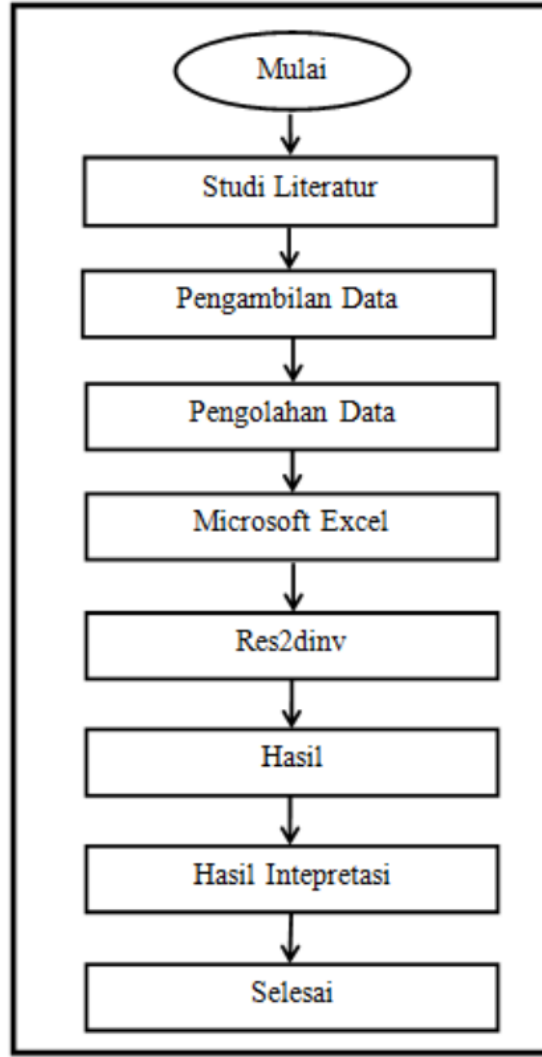


**1** Gambar 3.3. Bentangan Elektroda Pada Lintasan

### **1** 3.4. Bangan Alir Penelitian

Secara umum penelitian ini diawali dengan survei untuk mendapatkan gambaran kondisi awal daerah penelitian yang selanjutnya dilakukan akuisisi data geolistrik dengan konfigurasi *dipole- dipole*. Data hasil akuisisi diolah menggunakan program *Res2Din* untuk selanjutnya dilakukan intepretasi.

Diagram alir dalam penelitian ini secara lengkap dapat dilihat dalam gambar dibawah ini.



**1** **Gambar 3.4.** Diagram Alir Penelitian

### **3.5. Prosesing Data**

#### 3.5.1. Microsoft Excel

Adapun data yang di imput dan di hasilkan adalah :

1. Mengimput nilai arus listrik (I)
2. Mengimput nilai beda potensial (V)
3. Mendapatkan hasil factor geometri (K)

### 3.5.2. *Res2dinv*

*Res2dinv* berfungsi untuk menampilkan gambar penampang di bawah permukaan, Pengolahan data menggunakan Software excel dan *Res2dinv*, data yang ada diexcel adalah N, posisi elektroda V1, V2, P1, P2, I, arus.

Dengan demikian didapatkan data resistivitas dan datum poin. Kemudian menyusun data untuk dimasukkan kedalam Software *Res2dinv* termasuk data chargeabilitas dan topografi. Pengolahan data dalam Software *Res2dinv* menggunakan metode inversi, dilakukan pula proses iterasi untuk mendapatkan gambar penampangnya.

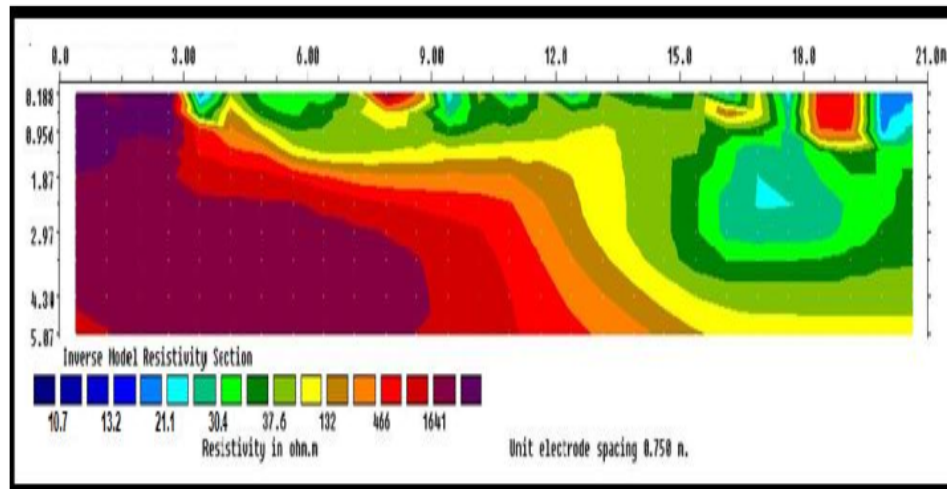
### 3.6. <sup>1</sup>Interpretasi Data

Setelah data diolah kemudian data diinterpretasikan berdasarkan kondisi geologi dan nilai resistivitas batuan untuk mengetahui litologi di bawah permukaan. <sup>1</sup> Interpretasi data geolistrik yang dihasilkan saat penelitian dilakukan dengan analisis interpretasi *mapping* dua dimensi (2D). Interpretasi data geolistrik dua dimensi (2D) akan memberikan gambaran pada tiap lapisan berdasarkan nilai resistivitas dan informasi yang diperoleh pada daerah penelitian.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

## 4.1. Jenis Batuan

## 4.1.1. Lintasan 1





Gambar 4.1. Penampang 2D Lintasan 1

Berdasarkan hasil pengolahan data menggunakan *Software Res2Dinv* didapatkan jenis lapisan batuan lempung dan andesit.

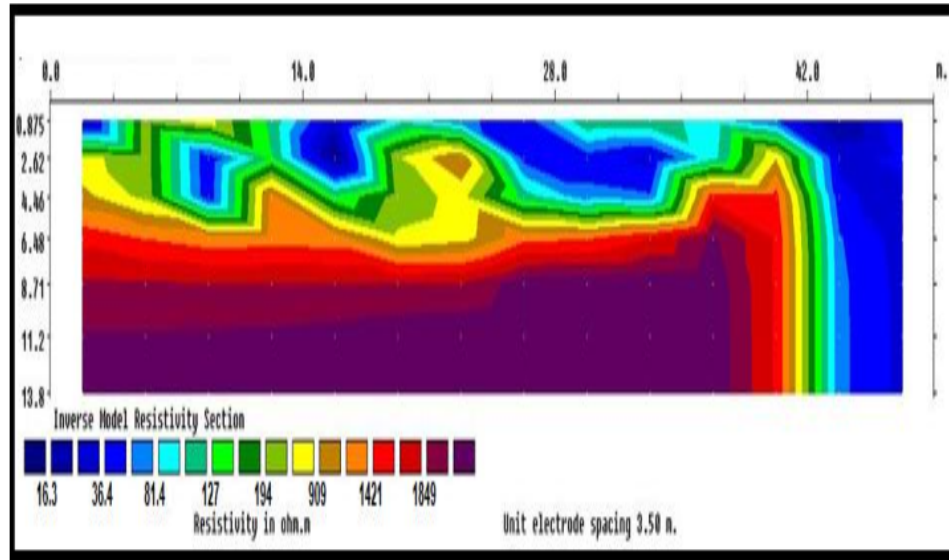
Lapisan lempung dan andesit merupakan lapisan yang kedap air atau tak lulus air sehingga tidak dapat menyimpan air dan lapisan ini disebut dengan lapisan non akuifer atau lapisan yang tidak dapat menyimpan air.

Tabel 4.1. Warna, Nilai Resistivitas dan Jenis Batuan Lintasan 1

No.	Warna	Resistivitas ( $\Omega\text{m}$ )	Jenis Batuan
1.		10,7-37,6	Lempung
2.		132-1641	Andesit



4.1.2. Lintasan 2



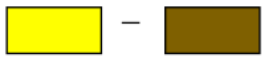



Gambar 4.2. Penampang 2D lintasan 2

Berdasarkan hasil pengolahan data menggunakan *Software Res2Dinv* didapatkan jenis lapisan batuan lempung pasir dan andesit.

Lapisan lempung pasir merupakan lapisan yang mempunyai sifat kelulusan air, sehingga pada lapisan ini mampu menyimpan air.

Tabel 4.2. Warna, Nilai Resistivitas dan Jenis Batuan Lintasan 2

No.	Warna	Resistivitas ( $\Omega m$ )	Jenis Batuan
1.	 — 	16,3-194	Lempung Pasiran
2.	 — 	909-1849	Andesit

## 4.2. Sebaran Nilai Resistivitas

### 4.2.1. Lintasan 1

Berdasarkan hasil pengolahan data menggunakan *Software Res2Dinv* didapatkan nilai resistivitas batuan sebesar 10,7-1641  $\Omega\text{m}$  dengan kedalaman yang terdeteksi mulai dari 0,188-5,07 meter dan dapat diinterpretasikan sebagai berikut:

1. Resistivitas batuan dengan nilai 10,7-37,6  $\Omega\text{m}$  ditunjukkan berwarna biru tua sampai warna hijau merupakan lapisan lempung. Lapisan lempung ditemukan pada jarak bentangan 3,02-20,625 meter di kedalaman 0,188-4,50 meter dengan ketebalan rata-rata 2,05 meter
2. Resistivitas batuan dengan nilai 132-1641  $\Omega\text{m}$  ditunjukkan berwarna kuning sampai warna ungu tua merupakan lapisan batuan andesit. Lapisan batuan andesit ditemukan pada jarak bentangan 0,375-19,5 meter di kedalaman sekitar 0,188-5,07 meter dengan ketebalan rata-rata 4,5 meter.

### 4.2.2. Lintasan 2

Berdasarkan hasil pengolahan data menggunakan *Software Res2Dinv* didapatkan nilai resistivitas batuan sebesar 16,3-1849  $\Omega\text{m}$  dengan kedalaman yang terdeteksi mulai dari 0,875-13,8 meter dan dapat diinterpretasikan sebagai berikut:

1. Resistivitas batuan dengan nilai 16,3-194  $\Omega\text{m}$  ditunjukkan berwarna biru tua sampai warna hijau merupakan lapisan lempung pasir. Lapisan lempung pasir ditemukan pada jarak bentangan 1,75-47,25 meter di kedalaman sekitar 0,875-13,8 meter dengan ketebalan rata-rata 3 meter
2. Resistivitas batuan dengan nilai 909-1849  $\Omega\text{m}$  ditunjukkan berwarna kuning sampai warna ungu tua merupakan lapisan batuan andesit. Lapisan batuan andesit ditemukan pada jarak bentangan 1,75-38,5 meter di kedalaman sekitar 2,58-13,8 meter dengan ketebalan rata-rata 2,5 meter.

## 4.3. Litologi Batuan

Berdasarkan gambar 4.1 dan gambar 4.2 hasil interpretasi litologi batuan dari lokasi pengukuran terbentuk dari lempung, lempung pasir dan andasit.

Berdasarkan hasil pengolahan data lintasan 1 (satu) di kedalaman 0,188-4,50 meter dengan nilai resistivitas 10,7-37,6  $\Omega$ m berwarna biru tua sampai warna hijau merupakan lapisan lempung dengan ketebalan rata-rata 2,05 meter, lapisan lempung ini ditemukan pada jarak bentangan 3,02-20,625 meter dan di kedalaman 0,188-5,07 meter dengan nilai resistivitas 132-1641  $\Omega$ m berwarna kuning sampai warna ungu tua merupakan lapisan batuan andesit dengan ketebalan rata-rata 4,5 meter, lapisan lempung ini ditemukan pada jarak bentangan 0,375-19,5 meter. Berdasarkan hasil pengolahan data lintasan 2 (dua) Berdasarkan gambar 4.2 dan tabel 4.2 di kedalaman 0,875-13,8 meter dengan nilai resistivitas 16,3-194  $\Omega$ m berwarna biru tua sampai warna hijau merupakan lapisan lempung pasir dengan ketebalan rata-rata 3 meter, lapisan lempung pasir ini ditemukan pada jarak bentangan 1,75-47,25 meter dan di kedalaman 2,58-13,8 meter dengan nilai resistivitas 909-1849  $\Omega$ m berwarna kuning sampai warna ungu tua merupakan lapisan batuan andesit dengan ketebalan rata-rata 2,5 meter, lapisan lempung ini ditemukan pada jarak bentangan 1,75-38,5 meter.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1. Kesimpulan

Dari hasil penelitian ini terdapat 3 kesimpulan yaitu:

1. Jenis batuan pada lintasan pertama dan lintasan kedua merupakan batuan lempung, lempung pasira dan andesit.
2. Berdasarkan nilai resistivitas batuan pada lintasan 1 memiliki nilai resistivitas batuan sebesar 10,7-1641  $\Omega\text{m}$  dengan kedalaman yang terdeteksi mulai dari 0,188-5,07 meter terdapat dua jenis lapisan yaitu lapisan lempung dan andesit. Lapisan lempung memiliki ketebalan rata-rata 2,05 meter dan lapisan andesit memiliki ketebalan rata-rata 4,5 meter. Lintasan 2 memiliki nilai resistivitas batuan sebesar 16,3-1849  $\Omega\text{m}$  dengan kedalaman yang terdeteksi mulai dari 0,875-13,8 meter terdapat dua jenis lapisan yaitu lapisan lempung pasir dan andesit. Lapisan lempung pasir memiliki ketebalan rata-rata 3 meter dan lapisan andesit memiliki ketebalan rata-rata 2,5 meter.
3. Dari hasil interpretasi litologi dari lokasi pengukuran terbentuk dari lempung, lempung pasir dan andesit.

### 5.2. Saran

Saran yang ingin saya sampaikan adalah:

1. Sebelum melakukan penelitian sebaiknya cari dulu referensi dari penelitian sebelumnya untuk mempermudah penyusunan tugas tugas akhir
2. Untuk pemodelan lapisan batuan bawah permukaan dapat dikembangkan dengan pemodelan menggunakan software Res3Dinv sehingga diperoleh gambaran lapisan batuan bawah permukaan lebih baik.

# IDENTIFIKASI LITOLOGI BAWAH PERMUKAAN MENGUNAKAN METODE GEOLISTRIK KONFIGURASI DIPOLE-DIPOLE DI AREA KAMPUS UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM

ORIGINALITY REPORT

# 45%

SIMILARITY INDEX

## PRIMARY SOURCES

1	<a href="https://repository.ummat.ac.id">repository.ummat.ac.id</a> Internet	1307 words — 31%
2	<a href="https://etheses.uin-malang.ac.id">etheses.uin-malang.ac.id</a> Internet	104 words — 2%
3	<a href="https://eprints.uny.ac.id">eprints.uny.ac.id</a> Internet	84 words — 2%
4	<a href="https://issuu.com">issuu.com</a> Internet	49 words — 1%
5	<a href="https://widiageofisika.blogspot.com">widiageofisika.blogspot.com</a> Internet	46 words — 1%
6	<a href="https://docplayer.info">docplayer.info</a> Internet	40 words — 1%
7	<a href="https://eprints.unram.ac.id">eprints.unram.ac.id</a> Internet	25 words — 1%
8	<a href="https://www.scribd.com">www.scribd.com</a> Internet	18 words — < 1%

---

9	<a href="http://yudhacivilizer.blogspot.com">yudhacivilizer.blogspot.com</a> Internet	16 words — < 1%
10	<a href="http://repositori.usu.ac.id">repositori.usu.ac.id</a> Internet	14 words — < 1%
11	<a href="http://fghprima.blogspot.com">fghprima.blogspot.com</a> Internet	12 words — < 1%
12	<a href="http://repository.unhas.ac.id">repository.unhas.ac.id</a> Internet	12 words — < 1%
13	<a href="http://www.ejournal.lppmunidayan.ac.id">www.ejournal.lppmunidayan.ac.id</a> Internet	12 words — < 1%
14	<a href="http://wahyux-indonesiaku.blogspot.com">wahyux-indonesiaku.blogspot.com</a> Internet	11 words — < 1%
15	<a href="http://www.prame.be">www.prame.be</a> Internet	11 words — < 1%
16	<a href="http://docobook.com">docobook.com</a> Internet	10 words — < 1%
17	<a href="http://id.scribd.com">id.scribd.com</a> Internet	10 words — < 1%
18	<a href="http://core.ac.uk">core.ac.uk</a> Internet	9 words — < 1%
19	<a href="http://id.123dok.com">id.123dok.com</a> Internet	9 words — < 1%
20	<a href="http://pt.scribd.com">pt.scribd.com</a> Internet	9 words — < 1%

---

[123dok.com](http://123dok.com)

21	Internet	8 words — < 1%
22	ekosistem.co.id Internet	8 words — < 1%
23	geografiunlam.blogspot.com Internet	8 words — < 1%
24	one2land.wordpress.com Internet	8 words — < 1%
25	repository.ub.ac.id Internet	8 words — < 1%
26	Syamsuddin, Lantu, Muh. Altin Massinai Syaeful Akbar, Lantu Lantu, Muh. Altin Massinai, Syaeful Akbar. "Identifikasi Sesar Bawah Permukaan Dengan Menggunakan Metoda Geolistrik Konfigurasi Wenner Di Sekitar Das Jene'berang, Kecamatan Parangloe, Kabupaten Gowa, Sulawesi Selatan", POSITRON, 2012 Crossref	6 words — < 1%
27	syafasiti.wordpress.com Internet	6 words — < 1%

EXCLUDE QUOTES OFF  
EXCLUDE BIBLIOGRAPHY OFF

EXCLUDE MATCHES OFF