

TUGAS AKHIR

**IDENTIFIKASI KETEBALAN LAPISAN BATUAN ANDESIT BAWAH
PERMUKAAN MENGGUNAKAN METODE GEOLISTRIK DUA DIMENSI
(2D) KONFIGURASI DIPOLE-DIPOLE DI DESA PERAMPUAN,
KECAMATAN LABUAPI, KABUPATEN LOMBOK BARAT**



DISUSUN OLEH:

QUDRAT IRADAT

417020011

PROGRAM STUDI D3 TEKNIK PERTAMBANGAN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM

2021

TUGAS AKHIR

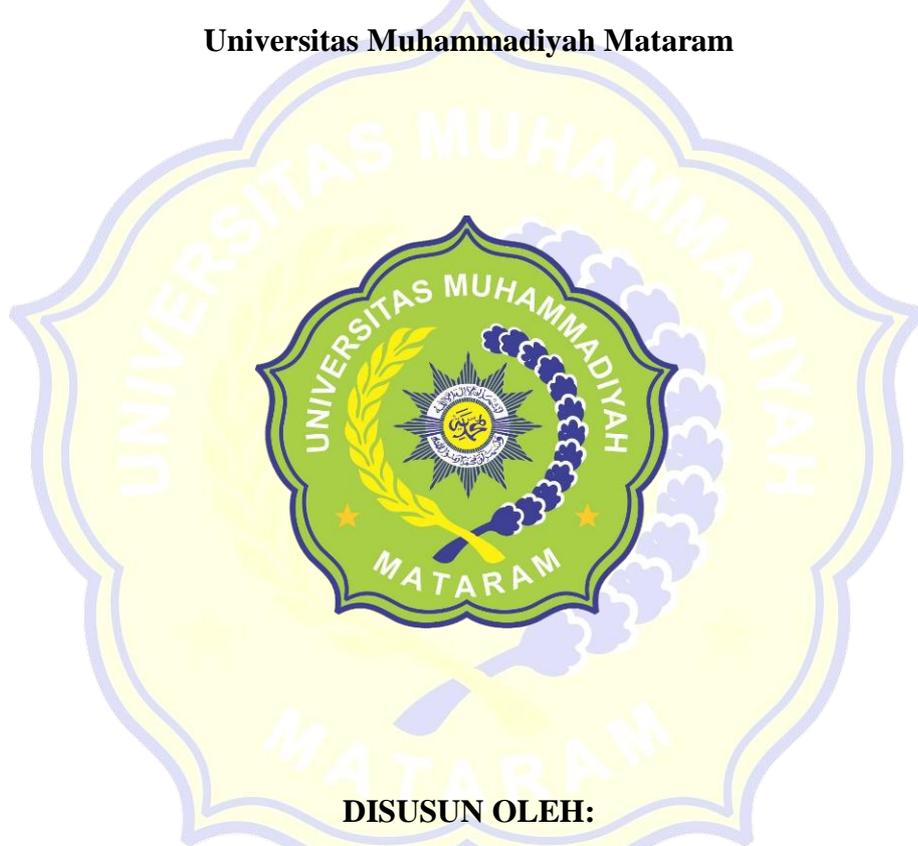
**IDENTIFIKASI KETEBALAN LAPISAN BATUAN ANDESIT BAWAH
PERMUKAAN MENGGUNAKAN METODE GEOLISTRIK DUA DIMENSI
(2D) KONFIGURASI DIPOLE-DIPOLE DI DESA PERAMPUAN,
KECAMATAN LABUAPI, KABUPATEN LOMBOK BARAT**

Diajukan Sebagai Syarat Menyelesaikan Studi

Pada Program Studi Teknik Pertambangan Jenjang Diploma III

Fakultas Teknik

Universitas Muhammadiyah Mataram



DISUSUN OLEH:

QUDRAT IRADAT

417020011

PROGRAM STUDI D3 TEKNIK PERTAMBANGAN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM

2021

**HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING
TUGAS AKHIR**

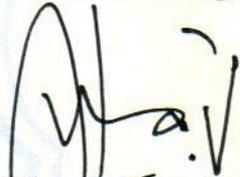
**IDENTIFIKASI KETEBALAN LAPISAN BATUAN ANDESIT BAWAH
PERMUKAAN MENGGUNAKAN METODE GEOLISTRIK DUA DIMENSI
(2D) KONFIGURASI DIPOLE-DIPOLE DI DESA PERAMPUAN,
KECAMATAN LABUAPI, KABUPATEN LOMBOK BARAT**

Disusun Oleh:

QUDRAT IRADAT
417020011

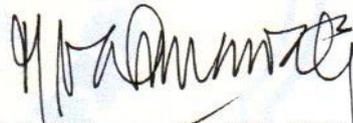
Mataram, 10 Februari 2021

Pembimbing I,



I Gde Dharma Atmaja, ST., M.Sc.
NIDN. 0009027601

Pembimbing II,

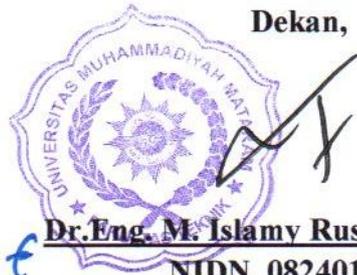


Diah Rahmawati, ST., M.Sc.
NIDN. 0805097701

Mengetahui,

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
FAKULTAS TEKNIK**

Dekan,



Dr. Eng. M. Islamy Rusyda, ST., MT.
NIDN. 0824017501

**HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI
TUGAS AKHIR**

**IDENTIFIKASI KETEBALAN LAPISAN BATUAN ANDESIT BAWAH
PERMUKAAN MENGGUNAKAN METODE GEOLISTRIK DUA DIMENSI
(2D) KONFIGURASI DIPOLE-DIPOLE DI DESA PERAMPUAN,
KECAMATAN LABUAPI, KABUPATEN LOMBOK BARAT**

Yang Dipersiapkan dan Disusun Oleh:

QUDRAT IRADAT
417020011

Telah Dipertahankan Didepan Tim Penguji
Pada Hari Rabu, 10 Februari 2021
Dan Dinyatakan Telah Memenuhi Syarat

Susunan Tim Penguji

1. Penguji I : I Gde Dharma Atmaja, ST., M.Sc.
2. Penguji II : Diah Rahmawati, ST., M.Sc.
3. Penguji III : Dr. Aji Syailendra Ubaidillah, ST.,M.Sc.



Mengetahui,

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
FAKULTAS TEKNIK**

Dekan,



Dr.Eng. M. Islamy Rusyda, ST., MT.
NIDN. 0824017501

PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Qudrat Iradat

NIM : 417020011

Judul Tugas Akhir : IDENTIFIKASI KETEBALAN LAPISAN BATUAN ANDESIT BAWAH PERMUKAAN MENGGUNAKAN METODE GEOLISTRIK DUA DIMENSI KONFIGURASI DIPOLE-DIPOLE DIDESA PERAMPUAN, KECAMATAN LABUAPI, KABUPATEN LOMBOK BARAT.

Menyatakan sesungguhnya bahwa, Tugas Akhir yang saya tulis ini adalah asli karya sendiri bukan hasil menjiplak atau plagiat dan belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar diploma (D3) diperguruan tinggi manapun.

Sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dan acu dalam naskah ini disebut dalam daftar pustaka.

Demikian surat pernyataan ini saya buat, apabila terbukti melakukan pelanggaran akademik tersebut diatas, saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan lembaga atau peraturan perundangan yang berlaku.

Mataram, 10 Februari 2021

Penulis,


Qudrat Iradat



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

SURAT PERNYATAAN BEBAS
PLAGIARISME

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

Nama : Qudrat Iradat
NIM : 417020011
Tempat/Tgl Lahir : Hu'u, 01 Juli 1999
Program Studi : D3. T. pertambangan
Fakultas : Teknik
No. Hp/Email : 085338153164/qudratiradat234@gmail.com
Judul Penelitian : -

Identifikasi ketebalan lapisan batuan andesit bawah permukaan menggunakan metode geolistrik dua dimensi konfigurasi dipole-dipole di Desa Perampuan, Kecamatan Labuanji, Kabupaten Lombok Barat.

Bebas dari Plagiarisme dan bukan hasil karya orang lain. 71% 25%

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 : 22 Februari 2021

Penulis



Qudrat Iradat
NIM 417020011

Mengetahui,
Kepala UPT. Perpustakaan UMMAT



Iskandar, S.Sos., 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

**SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

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

Nama : *Quadrat Idrat*
NIM : *917020011*
Tempat/Tgl Lahir : *Hu'u. 01 Juli 1999*
Program Studi : *D3. T. Pertambangan*
Fakultas : *Teknik*
No. Hp/Email : *085338153164/quadratidrat.234@gmail.com*
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:

Identifikasi ketebalan lapisan batuan andesit bawah permukaan menggunakan metode geolistrik dua dimensi konfigurasi dipole-dipole di Desa perampuan Kecamatan Labuapi 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 : *22 Februari 2021*

Penulis


Quadrat Idrat
NIM *917020011*

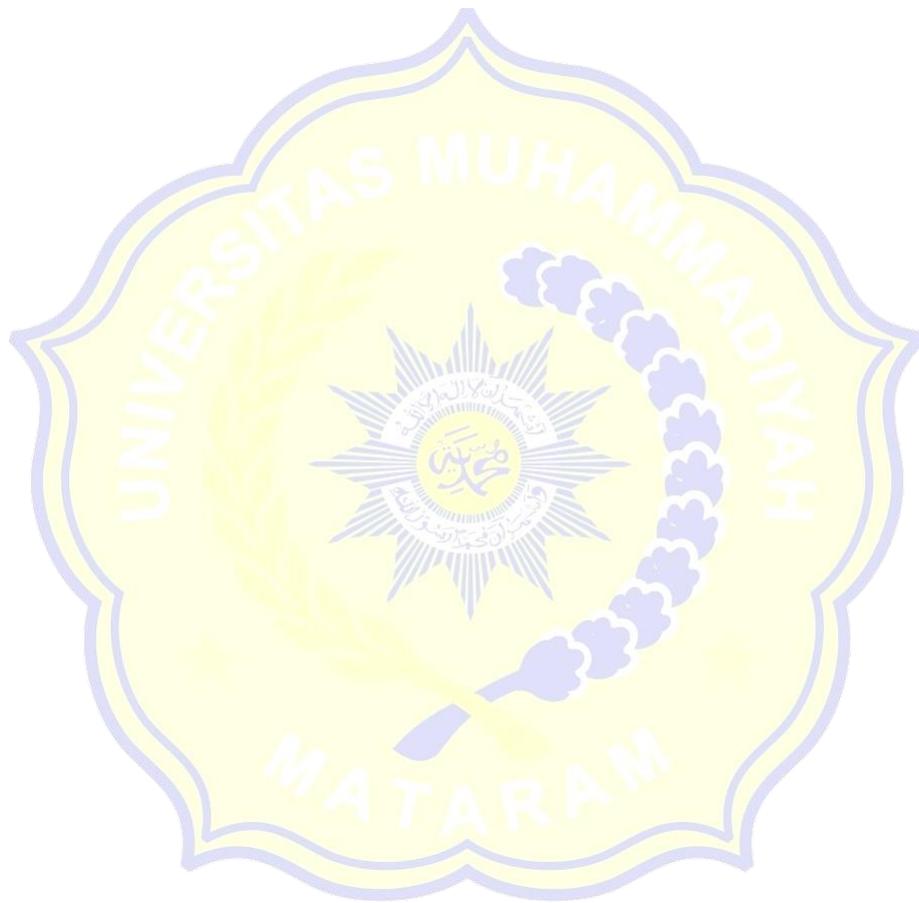
Mengetahui,
Kepala UPT. Perpustakaan UMMAT


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

MOTO HIDUP

***“BARANG SIAPA YANG KELUAR RUMAH UNTUK Mencari Ilmu maka
IA BERADA DI JALAN ALLAH HINGGA IA PULANG”***

(HR. Tarmizi)



KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarokatuh

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulisan Tugas Akhir dengan judul **"IDENTIFIKASI LAPISAN BATUAN ANDESIT BAWAH PERMUKAAN MENGGUNAKAN METODE GEOLISTRIK DUA DIMENSI KONFIGURASI DIPOLE-DIPOLE DI DESA PERAMPUAN, KECAMATAN LABUAPI, KABUPATEN LOMBOK BARAT"** ini dapat terselesaikan dengan baik.

Penulisan Tugas Akhir ini dapat terselesaikan dengan baik tidak terlepas dari dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Dr. H. Arsyad Abd. Gani, M.Pd. selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Mataram.
2. Dr. Eng. M. Islamy Rusyda, ST.,MT. selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Mataram beserta Wakil Dekan dan seluruh jajarannya yang telah mengesahkan Tugas Akhir ini.
3. Dr. Aji Syailendra Ubaidillah, ST., M.Sc. selaku Ketua Program Studi D3 Teknik Pertambangan yang telah memberikan izin penelitian.
4. I Gde Dharma Atmaja, ST., M.Sc. selaku Dosen Pembimbing I yang telah banyak memberikan arahan, dan bimbingan dengan sabar selama menyusun tugas akhir ini.
5. Diah Rahmawati, ST., M.Sc. selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan semangat motivasi dan masukan sehingga Tugas akhir ini dapat terselesaikan dengan baik.
6. Arif Wijaya, S. Si., MT. selaku Dosen Pembimbing Lapangan yang telah banyak memberikan arahan dan kesabaran sehingga Tugas Akhir dapat terselesaikan dengan baik. Seluruh Civitas Akademik Program Studi D3 Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Mataram yang telah banyak memberikan ilmu selama perkuliahan.

7. Kedua Orang Tua, Kakek, Nenek dan Adek, Kaka beserta keluarga yang telah memberikan dukungan dan do'a sehingga Tugas Akhir ini dapat terselesaikan.
8. Teman- teman seperjuangan angkatan 2017, Khusus D3 Teknik Pertambangan yang sudah mengajari banyak hal tentang kehidupan serta pengalaman dan pembelajaran selama ini.
9. Seluruh kader Ikatan Mahasiswa Muhammadiyah (IMM) Komisariat Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Mataram, IMMawan dan IMMawati, Kanda dan Yunda yang selalu memberikan suport semangat sehingga Tugas Akhir ini bisa terselesaikan dengan baik.
10. Teman- teman Himpunan Mahasiswa Tambang, Program Studi D3 Teknik Petambangan.
11. Seluruh Pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu.

Akhirnya, semoga segala bantuan yang telah berikan semua pihak diatas menjadi amalan yang bermanfaat dan mendapatkan balasan dari Allah SWT dan Tugas Akhir ini menjadi informasi bermanfaat bagi pembaca atau pihak lain yang membutuhkannya.

Mataram, 10 Februari 2021

Penulis,

Qudrat Iradat

ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian di Desa Perampuan, Kecamatan Labuapi, Kabupaten Lombok Barat yang bertujuan untuk mengidentifikasi ketebalan dan kedalaman lapisan batuan andesit bawah permukaan tanah. Pada penelitian ini menggunakan metode geolistrik dua dimensi (2D) dengan konfigurasi dipole-dipole. Pengambilan data dilakukan pada 2 lintasan dimana panjang tiap lintasan adalah 120 meter dan jarak antar elektroda adalah 10 meter. Data yang diperoleh adalah besar beda potensial (V) dan besar arus (I) yang kemudian diolah dengan *Software Microsoft Excel*. Setelah memperoleh besar resistansi (R), faktor geometri (k) dan resistivitas semu (ρ_a) selanjutnya diolah dengan *Software Res2Dinv* untuk mendapatkan penampang 2D ketebalan dan kedalaman lapisan batuan andesit serta nilai resistivitas bawah permukaan di daerah penelitian. Berdasarkan hasil pengolahan data pada lintasan 1 menunjukkan bahwa keberadaan lapisan batuan andesit, pertama ditemukan pada jarak bentangan 10-40 meter dikedalaman sekitar 2,50-24,9 meter dengan ketebalan 22,4 meter. Kedua ditemukan pada jarak bentangan 65-120 meter dikedalaman 2,50-24,9 meter dengan ketebalan rata-rata 14,7 meter yang memiliki nilai resistivitas cukup besar berkisar 110->551 Ωm . Sementara untuk lintasan 2 keberadaan lapisan batuan andesit ditemukan pada jarak bentangan 10-120 meter dikedalaman 2,50-31,9 meter dengan ketebalan rata-rata 24,4 meter yang memiliki nilai resistivitas cukup besar berkisar 110->551 Ωm . Lapisan batuan andesit lintasan 1 dan lintasan 2 terdapat pada lapisan kedua yang memiliki kandungan air atau porositas yang rendah sehingga nilai resistivitas batuan andesit sangat besar. Sementara untuk lapisan batuan lain yang diinterpretasikan di masing-masing lintasan yaitu terdapat lapisan lempung merupakan lapisan yang menutupi batuan andesit dibawah permukaan.

Kata Kunci: Andesit, Konfigurasi Dipole-dipole

ABSTRACT

The research was carried out in Perampuan Village, Labuapi District, West Lombok Regency, to identify the subsurface andesite rock layers' thickness and depth. This study uses a two-dimensional (2D) geoelectric method with a dipole-dipole configuration. Data collection was carried out on two tracks where each path's length was 120 meters, and the distance between the electrodes was 10 meters. The data obtained is the potential difference (V) and the current size (I), which are then processed with Microsoft Excel software. After receiving the resistance (R), geometric factor (k), and apparent resistivity (ρ_a) were then processed with Res2Dinv Software to obtain a 2D cross-section of the thickness and depth of the andesite rock layers and subsurface resistivity values in the study area. Moreover, The results on track 1 showed that the presence of andesite rock layers was first found at a distance of 10-40 meters in a depth of about 2.50-24.9 meters with a thickness of 22.4 meters. The second is located at a stretching distance of 65-120 meters in a depth of 2.50-24.9 meters with an average thickness of 14.7 meters with a reasonably large resistivity value ranging from 110-> 551 Ω m. Meanwhile, for line 2, the presence of andesite rock layers is found at a distance of 10-120 meters in a depth of 2.50-31.9 meters with an average thickness of 24.4 meters with a reasonably large resistivity value ranging from 110-> 551 Ω m. The andesite rock layers in Pass 1 and 2 are found in the second layer, which has a low water content or porosity, so that the resistivity value of andesite rocks is immense. Moreover, for other rock layers that are interpreted in each path, there is a layer of clay which is a layer that covers the andesite rock below the surface.

Keywords: Andesite, Dipole-dipole Configuration



DAFTAR ISI

HALAMAN COVER	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING	iii
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI	iv
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN	v
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME	vi
SURAT PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH	vii
MOTO HIDUP	viii
KATA PENGANTAR	ix
ABSTRAK	xi
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL	xvi
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
2.1. Tujuan Penelitian	2
3.1. Batasan Masalah	2
4.1. Manfaat Penelitian	2
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Definisi Batuan Andesit	4
2.2. Karakteristik Batuan Andesit	4
2.3. Kegunaan Batuan andesit	5
2.4. Geologi Daerah Penelitian	6
2.5. Sifat Fisik Batuan.....	7
2.5.1. Densitas	7
2.5.2. Porositas	7
2.5.3. Permeabilitas	9

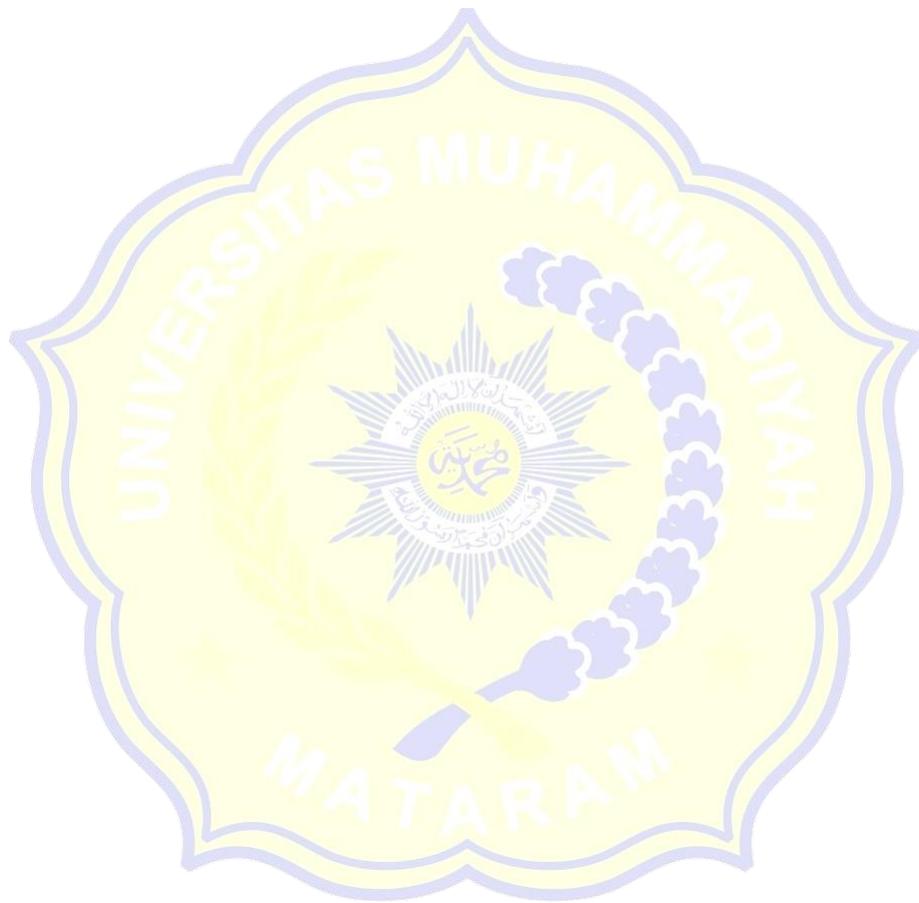
2.6. Metode Geolistrik	10
2.6.1. Metode Resistivitas/Tahanan jenis	10
2.6.2. Konfigurasi Dipole-dipole	12
2.7. Sifat Kelistrikan Batuan	14
BAB III. METODE PENELITIAN	16
3.1. Peta Lokasi Penelitian	16
3.2. Instrumen Penelitian	17
3.2.1. Perangkat Keras	17
3.2.2. Perangkat Lunak	19
3.3. Teknik Pengambilan Data	19
3.3.1. Survei	19
3.3.2. Pengambilan Data	19
3.4. Teknik Analisa Data	20
3.4.1. Pengolahan Data	20
3.4.2. Interpretasi data	21
3.5. Diagram alir Penelitian	21
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	23
4.1. Hasil Model Penampang 2D Res2Dinv	23
4.1.1. Lintasan 1	23
4.1.2. Lintasan 2	24
4.2. Pembahasan	25
4.2.1. Lintasan 1	26
4.2.2. Lintasan 2	26
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	28
5.1. Kesimpulan	28
5.2. Saran	28
DAFTAR PUSTAKA	29
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Peta Geologi Daerah Penelitian	6
Gambar 2.2. Porositas Batuan (Halliburton,2001	7
Gambar 2.3. Porositas Total (Peters, Tanpa Tahun)	8
Gambar 2.4. <i>Fracture</i> Batuan (Peters, Tanpa Tahun)	9
Gambar 2.5. Permeabilitas dan Ukuran Butir (Halliburton, 2001)	10
Gambar 2.6. Rangkaian Elektroda Konfigurasi Dipole- Dipole (Darsono, dkk., 2012)	12
Gambar 3.7. Peta Lokasi Daerah Penelitian	16
Gambar 3.8. Letak Daerah Penelitian	17
Gambar 3.9. OJS <i>Resistivity Meter</i> V-RM.02.19 dan alat lain yang digunakan dalam penelitian	18
Gambar 3.10. Bentangan Elektroda Pada Lintasan	20
Gambar 3.11. Diagram Alir Penelitian	22
Gambar 4.12. Penampang 2D Lintasan 1	23
Gambar 4.13. Penampang 2D Lintasan 2	24

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Resistivitas Jenis Spesifik Batuan	15
Tabel 4.2. Citra warna, Resistivitas dan Jenis Batuan Lintasan 1	24
Tabel 4.3. Citra Warna, Resistivitas dan Jenis Batuan Lintasan 2	25



BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Batuan andesit merupakan salah satu dari batuan vulkanik yang terbentuk secara ekstrusi. Batuan andesit bersifat massif, keras, dan tahan terhadap hujan. Batuan andesit mengandung komposisi kimia silika (SiO_2) yang tinggi sebesar 62,30%. Oleh karena itu, batu andesit dapat dimanfaatkan sebagai bahan bangunan, batu belah, pondasi jalan, dan bangunan dengan syarat mutu dari batuan tersebut (Seriisik dkk, 2011)

Kebutuhan akan data dan informasi mengenai potensi bahan galian industri dirasakan cukup besar pada saat ini. Hal tersebut ditandai dengan meningkatnya kegiatan produksi yang dilakukan perusahaan-perusahaan dalam upaya memenuhi kebutuhan bahan baku industri. Sehingga dilakukan pencarian cadangan bahan galian didaerah-daerah yang memiliki potensi bahan galian. Salah satu bahan galian industri yang sangat dibutuhkan konsumen adalah batuan andesit. Namun dalam eksplorasinya andesit ini tidak semuanya tersingkap dipermukaan sehingga perlu dilakukan penyelidikan lebih lanjut mengetahui keberadaan batuan andesit dibawah permukaan untuk memperkirakan potensi sumber daya batuan andesit didaerah tersebut. Potensi batuan beku andesit di Indonesia sangat besar dan tersebar disetiap provinsi. Salah satunya terdapat di Provinsi Nusa Tenggara Barat, Kabupaten Lombok Barat, Kecamatan Labuapi, Desa Perampuan.

Survei geofisika adalah survei awal yang bertujuan untuk memetakan geologi bawah permukaan serta merupakan langkah awal untuk mengetahui lapisan batuan di bawah permukaan tanah. Metode geolistrik adalah metode dalam geofisika yang mempelajari sifat aliran listrik di dalam bumi dan bagaimana cara mendeteksi di permukaan bumi meliputi pengukuran beda potensial dan arus listrik yang terjadi baik secara ilmiah maupun akibat injeksi arus di dalam bumi. Dalam metode geolistrik, terdapat konfigurasi pengukuran yang digunakan untuk pemetaan lapisan bawah permukaan tanah

antara lain konfigurasi Wenner, Schlumberger, Dipole-dipole dan lain sebagainya. Prosedur pengukuran untuk masing-masing konfigurasi bergantung pada variasi resistivitas terhadap kedalaman, yaitu pada arah vertikal maupun arah horizontal.

Berdasarkan uraian tersebut, maka dilakukan penelitian untuk mengetahui resistivitas, ketebalan dan kedalaman batuan andesit di Desa Perampuan, Kecamatan Labuapi, Kabupaten Lombok Barat. Pengukuran geolistrik tahanan jenis 2D dilakukan menggunakan konfigurasi Dipole-dipole. Hasil pengukuran ini berupa data resistivitas, ketebalan dan kedalaman batuan andesit yang akan dimodelkan secara (2D).

1.2. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah:

1. Mengetahui resistivitas batuan andesit bawah permukaan untuk mempertimbangkan potensi cadangan bahan galian andesit dibawah permukaan berdasarkan data geolistrik 2D.
2. Mengetahui kedalaman dan ketebalan batuan andesit untuk mempertimbangkan potensi cadangan bahan galian andesit dibawah permukaan berdasarkan data geolistrik 2D.

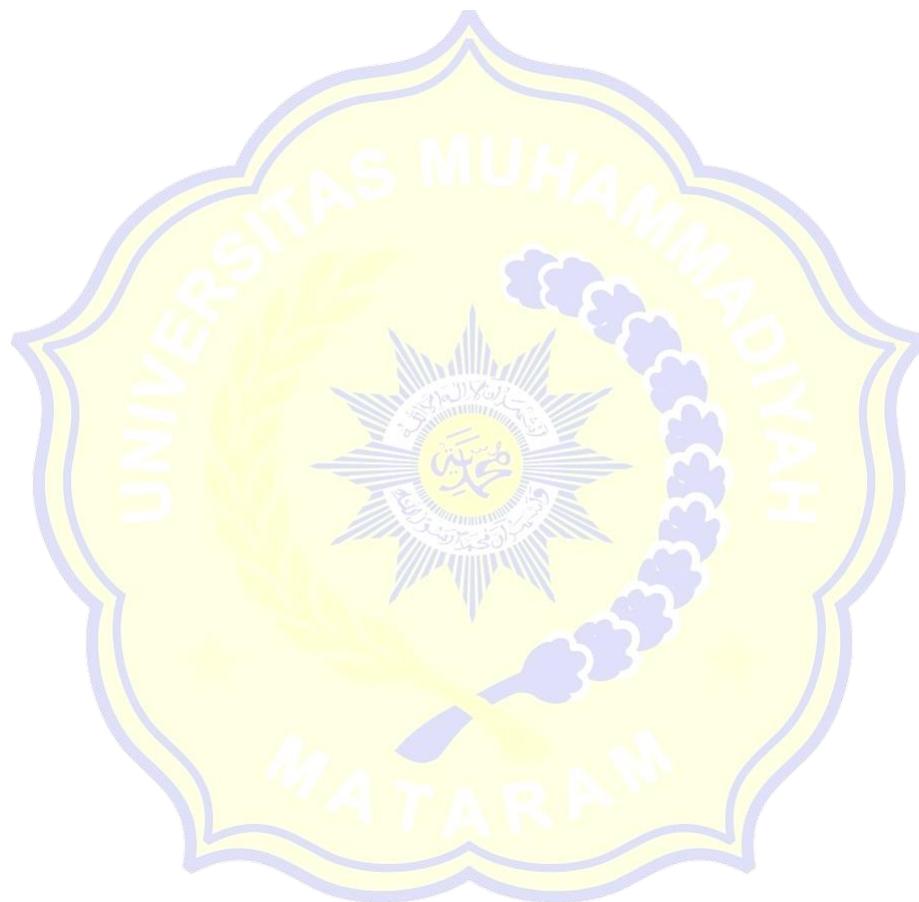
1.3. Batasan Masalah

Batasan dalam penelitian ini, yaitu mengetahui resistivitas batuan andesit dan kedalaman serta ketebalannya di daerah Desa Perampuan, Kecamatan Labuapi, Kabupaten Lombok Barat. dan membuat model dua dimensi bawah permukaan untuk mendapatkan ketebalan dan kedalaman batuan andesit sebagai potensi mempertimbangkan cadangan bahan galian andesit dari pengolahan data geolistrik yang merupakan hasil pengukuran data di lapangan.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Diperolehnya ketebalan dan kedalaman batuan andesit berdasarkan nilai resistivitas bawah permukaan di daerah penelitian.
2. Salah satu informasi yang dapat digunakan untuk mempertimbangkan prospek penambangan.
3. Sebagai perbandingan untuk penelitian geolistrik lainnya terkait ketebalan lapisan batuan andesit.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Definisi Batuan Andesit

Andesit adalah batuan vulkanik paling banyak di temukan pada daerah busur pulau dan batas benua, terutama pada sabuk di atas zona Benioff. Secara regional, andesit diasosiasikan dengan basalt toleitik dan riolit, atau keduanya. Secara tekstur, kebanyakan andesit adalah batuan porforitik dengan fenokris menonjol pada plagioklas dan mineral mafik (Williams, dkk., 1954).

Batuan andesit ini biasanya berwarna kelabu dengan fenokrist-fenokrist hornblenda, sedangkan yang banyak mengandung piroksin di sebut andesit-piroksin, sementara bebatuan lelehan andesit yang berumur Pra-Tersier biasanya disebut porfirit (Katili dan Marks, 1963)

Bantuan andesit terbentuk dari lelehan magma diorit, nama yang berasal dari pegunungan andes di Amerika Selatan. Oleh karena terbentuk dari lelehan diorite maka komposisi mineralnya seperti diorite. Gunung api-gunung api dan tempat penemuan yang terkenal ialah Gunung Mesigit di Jawa Barat (Katili dan Marks, 1963). Di sekitar Samudera Pasifik, andesit banyak terbesar di gabungan gunung api Andes, Amerika Tengah, barat laut Amerika Serikat, Jepang, Indonesia dan barat daya busur pulau Pasifik (Williams, dkk, 1954)

2.2. Karakteristik Batuan Andesit

Andesit merupakan salah satu batuan vulkanik yang memiliki unsure mineral yang kaya akan kandungan mineralnya setelah basalt (Fisher dan Schmicke, 1984). Batuan andesit merupakan batuan *intermediate* yang terjadi hasil pendinginan magma pada permukaan bumi ataupun aktivitas gunung api. Akibat perbedaan suhu pada saat pendinginan batuan andesit secara umum terdiri dari batuan padat, pori dan antara (Khosama, 2012). Batuan andesit atau batuan ekstrusi yaitu batuan beku yang terbentuk pada permukaan

(Iopresto, dkk.,2011). Batuan andesit ini bersifat masif, keras dan tahan terhadap hujan (Rinawan, 2000).

Andesit merupakan batuan yang menunjukkan tekstur kasar yang memiliki kandungan mineral terdiri dari *olivine*, *piroksen*, *horblend* dan *plagioklas*. Secara umum, batuan beku andesit berwarna segar abu-abu (Hardiyono, 2013). Kandungan utama andesit ialah kandungan silikat yang tinggi atau SiO_2 , alkali feldspar hadir dalam jumlah yang kecil, sedangkan kuarsa hadir sebagai pembentuk mineral gelas. Batuan andesit yang merupakan jenis aliran lava berbutir kasar dan merupakan batuan yang tertua di kawasan pegunungan.

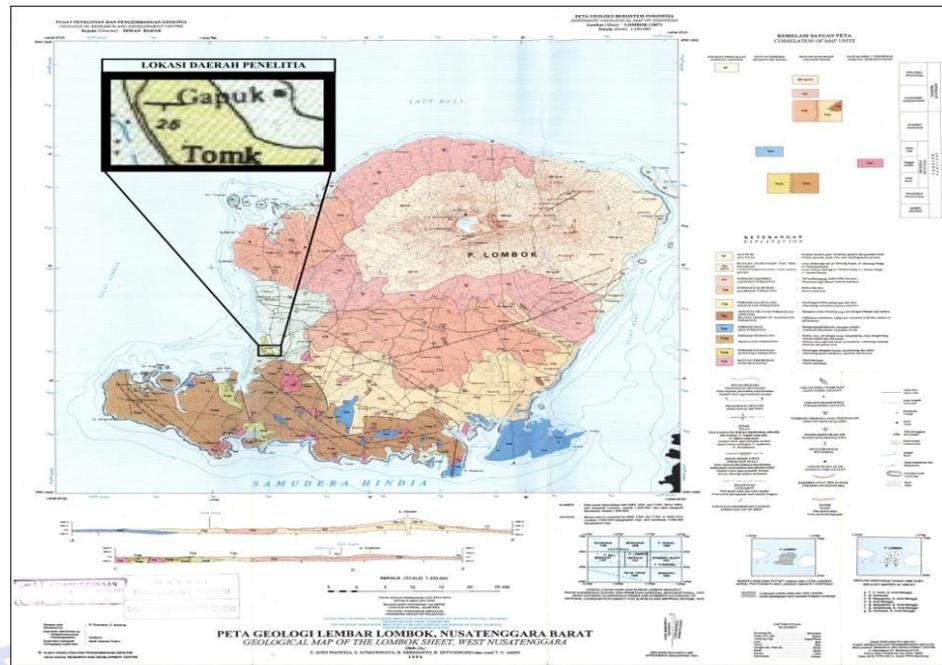
2.3. Kegunaan Batuan Andesit

Batuan andesit banyak digunakan sebagai bahan pokok pembangunan infrastruktur jembatan, jalan raya, irigasi, landasan terbang, pelabuhan serta gedung-gedung, dan lain- lain. Batuan andesit yang umum digunakan untuk keperluan infrastruktur ini sudah berbentuk agregat dari pertambangan. Batuan andesit banyak digunakan karena memiliki daya tahan yang kuat terhadap berbagai cuaca dan tahan lama. Hal ini dikarenakan andesit banyak mengandung silika (SiO_2).

Penggunaan andesit sebagai bahan bangunan harus memperhatikan berbagai faktor, yaitu ukuran, bentuk, kekuatan, masa jenis, daya tahan dan sebagainya. Oleh karena itu diperlukan studi kelayakan atau keteknikan batuan sehingga dapat diketahui tingkat kelayakan batuan tersebut sebagai bahan bangunan. Pemanfaatan andesit tidak hanya diolah oleh perusahaan besar tetapi juga masyarakat ikut menambang secara tradisional.

Selain itu, fungsi batu andesit dalam skala rumah tangga juga sering digunakan sebagai ornamen hiasan dinding rumah atau batu alam tempel, sebagai lantai pada pinggir kolam dan sebagai kap/penutup lampu taman.

2.4. Geologi Daerah Penelitian



Gambar 2.1.Peta Geologi Daerah Penelitian (Wafid, 2014)

Berdasarkan peta geologi dan geologi teknik pulau Lombok daerah penelitian terletak pada Formasi kawasan (Tomk), terdiri dari perselingan batu pasir, batu lempung dan breksi. Batu pasir berwarna abu- abu kekuningan, berbutir halus- kasar, terpilah sedang, membulat- membulat tanggung, agak rapuh. Batu lempung, berwarna kuning kehijauan sampai abu- abu tua, rapuh dan mudah hancur. Breksi berwarna abu- abu kehitaman, batuan beku andesit, meyudut, keras, setempat dijumpai sisipan tufa dan batu lempung. Tanah pelapukannya berupa lanau pasiran merupakan hasil pelapukan hasil pelapukan lanjut dari batu pasir kuarsa dan breksi. Lanau pasiran berwarna merah kehitaman, lunak- agak teguh, ketebalan tanah antara 1.00- 1,50 meter.

Penggalian agak mudah dilakukan dengan peralatan sederhana, muka air tanah bebas sangat dalam (>5 m) hingga air tanah langka, bisa diperoleh dalam jumlah terbatas pada zona pelapukan dengan kelulusan air rendah. (Wafid, 2014).

2.5. Sifat Fisik Batuan

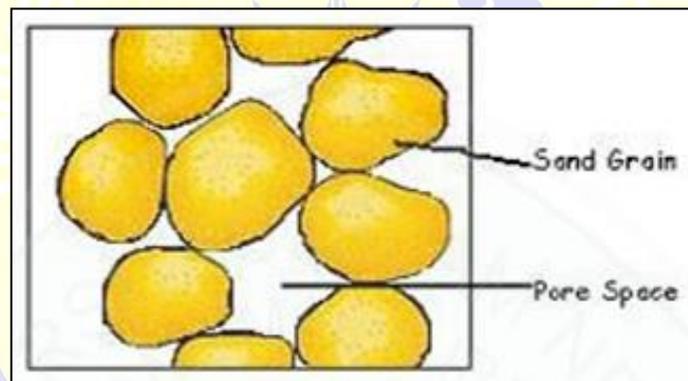
2.5.1. Densitas

Densitas adalah massa persatuan volume. Besar kecilnya densitas suatu material dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain (Harson, 1997)

- a. Komposisi mineral dan kimianya
- b. Suhu
- c. Tekanan Porositas
- d. Material yang mengisi ruang pori

2.5.2. Porositas

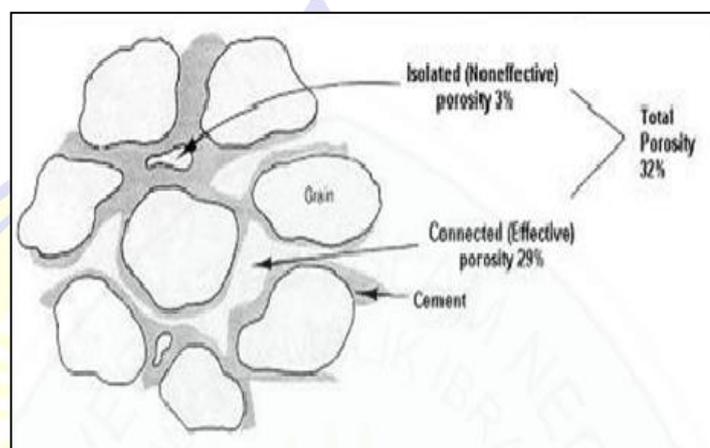
Porositas adalah rasio ruang kosong pada batuan dengan total volume batuan, dan mencerminkan kapasitas penyimpanan fluida reservoir. Porositas dinyatakan sebagai presentase di log.



Gambar 2.2 Porositas Batuan (Halliburton, 2001)

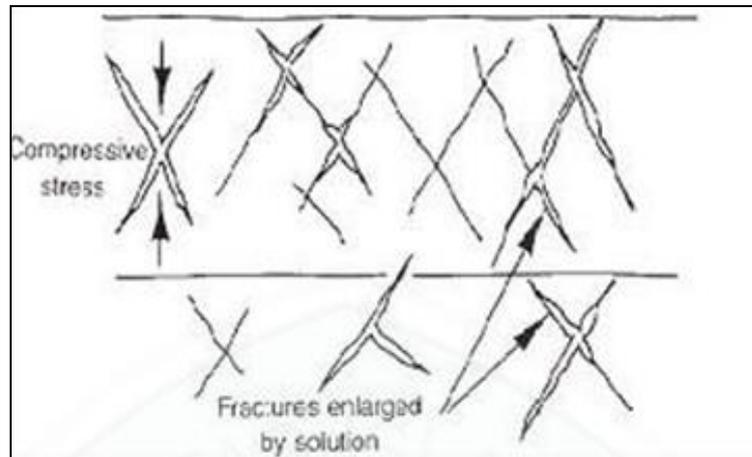
- a. *Primary Porosity*, Jumlah ruang pori-pori hadir dalam sedimen pada saat pengendapan, atau terbentuk selama sedimentasi. Ini biasanya merupakan fungsi dari jumlah ruang antara butir pembentuk batuan.
- b. *Secondary Porosity*, Hasil porositas seperti dari tanah pembubaran, rekristalisasi dan rekahan.
- c. *Effective Porosity vs Total Porosity*, porositas efektif adalah volume pori yang saling berhubungan yang tersedia bebas untuk fluida. Porositas total semua 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 dapatkan, maksimum secara teoritis bisa mencapai 47,6%. Dalam batuan pasir, nilai ini biasan ya jauh lebih rendah karena sementasi dan kompaksi/pemadatan. Dalam karbonat itu adalah mungkin untuk melampaui porositas maksimum teoritis. Hal ini dapat karbonat sangat retak bersama dengan *vuggy* (Halliburto, 2001).



Gambar 2.3 Porositas Total (Peters, Tanpa Tahun)

- e. *Fracture Porosity*, Hasil dari kehadiran bukaan yang dihasilkan oleh pemecahan atau pecahan batuan. Semua jenis batuan dipengaruhi oleh *fracturing* dan 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* hidrolik. Hidrolik *fracturing* adalah metode untuk mendorong produksi dengan menginduksi retakan dan rekahan dalam formasi dengan menginjeksikan fluida ke dalam batuan reservoir pada tekanan yang melebihi kekuatan batuan. Rekahan hidrolik dapat meningkatkan porositas efektif dan permeabilitas formasi.

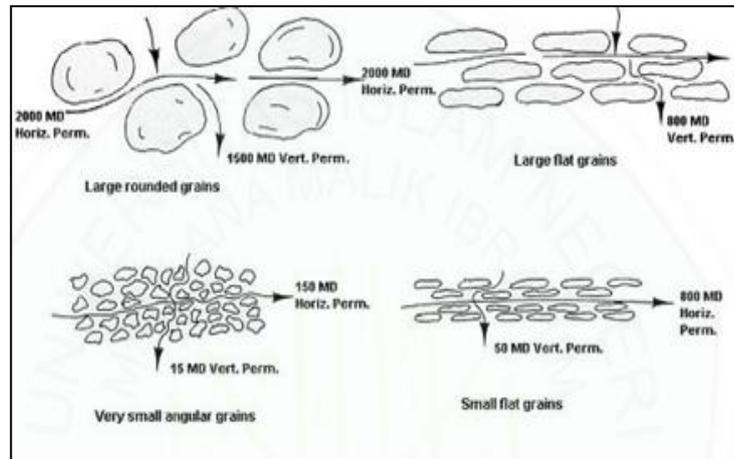


Gambar 2.4 *Fracture* Batuan (Peters, Tanpa Tahun)

2.5.3. Permeabilitas

Permeabilitas adalah ukuran kemudahan formasi yang memungkinkan fluida mengalir melaluinya. Untuk menjadi permeabel, formasi harus memiliki porositas yang saling berhubungan. Contoh beberapa variasi dalam permeabilitas dan porositas (Halliburton, 2001).

- a. Beberapa batu pasir halus dapat memiliki sejumlah besar porositas saling berhubungan. Oleh karena itu, permeabilitas formasi *fine-grained* tersebut mungkin cukup rendah.
- b. Serpih dan *Clay* yang mengandung partikel sangat halus yang sering menunjukkan porositas yang sangat tinggi. Namun, karena pori-pori dalam formasi ini sangat kecil, sebagian besar serpih dan *clay* menunjukkan hampir tidak ada permeabilitas.
- c. Beberapa batu gamping mungkin berisi sedikit porositas, atau terisolasi rongga porositas yang tidak saling berhubungan. Jenis formasi akan menunjukkan sangat sedikit permeabilitas. Namun, jika formasi secara *fractures* alami (atau bahkan hidrolik fraktur), permeabilitas akan lebih tinggi karena pori-pori terisolasi saling berhubungan dengan *fractures*.
- d. Porositas tidak tergantung pada ukuran butir
- e. Permeabilitas tergantung pada ukuran butir.



Gambar 2.5 Permeabilitas dan Ukuran Butir (Halliburton, 2001)

2.6. Metode Geolistrik

Metode geolistrik merupakan salah satu metode dalam geofisika yang mempelajari sifat aliran listrik di dalam bumi dengan cara mengalirkan arus listrik DC (*Direct Current*) yang mempunyai tegangan tinggi ke dalam tanah. Umumnya, metode resistivitas ini baik untuk eksplorasi dangkal, yaitu sekitar 100 meter. Jika kedalaman lapisan lebih dari harga tersebut, informasi yang diperoleh kurang akurat, hal ini disebabkan karena melemahnya arus listrik untuk jarak bentang yang semakin besar (Santoso, 2002).

Metode pengamatan geofisika pada dasarnya adalah mengamati gejala-gejala gangguan yang terjadi pada keadaan normal. Gangguan ini dapat bersifat statik dapat juga bersifat dinamik, yaitu gangguan yang dipancarkan ke bawah permukaan bumi. Pada metode ini, arus listrik dialirkan ke dalam lapisan bumi melalui dua buah elektroda arus. Dengan diketahuinya harga arus potensialnya maka bisa ditentukan nilai resistivitasnya. Berdasarkan nilai resistivitas struktur lapisan bawah permukaan bumi, dapat diketahui jenis material pada lapisan tersebut (Telford, 1990).

2.6.1. Metode Resistivitas/Tahanan Jenis

Metode geolistrik tahanan jenis merupakan salah satu dari metode geolistrik yang mempelajari sifat resistivitas dari lapisan batuan didalam bumi. Pada metode ini arus listrik diinjeksikan kedalam bumi

melalui dua buah elektroda arus dan dilakukan pengukuran beda potensial melalui dua buah elektroda potensial, hasilnya berupa beda potensial yang terukur pada elektroda dipermukaan. Dari beda potensial yang diukur dapat ditentukan variasi resistivitas masing-masing lapisan dibawah titik pengukuran (Reynold, 1997).

Berdasarkan teknik pengukuran geolistrik, dikenal dua teknik pengukuran yaitu metode geolistrik resistivitas *mapping* dan *sounding* (*drilling*). Metode geolistrik resistivitas *mapping* merupakan metode resistivitas yang bertujuan untuk mempelajari variasi resistivitas lapisan bawah permukaan secara horisontal. Oleh karena itu, pada metode ini digunakan jarak spasi elektroda yang tetap untuk semua titik *sounding* (titik amat) di permukaan bumi. Metode geolistrik resistivitas *sounding* 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 dilakukan dari jarak elektroda kecil kemudian membesar secara gradual. Jarak elektroda ini sebanding dengan kedalaman lapisan batuan yang terdeteksi. Semakin besar jarak elektroda, semakin dalam lapisan batuan yang terdeteksi. Pada pengukuran di lapangan, pembesaran jarak elektroda dapat dilakukan jika menggunakan alat geolistrik yang memadai. Dalam hal ini alat tersebut harus dapat menghasilkan arus yang besar atau arus yang cukup sensitif dalam mendeteksi beda potensial yang kecil di dalam bumi. Oleh karena itu, alat geolistrik yang baik adalah alat yang dapat menghasilkan arus listrik cukup besar dan mempunyai sensitivitas tinggi (Reynolds, 1997).

Beberapa hal yang mempengaruhi nilai resistivitas semu adalah sebagai berikut (Prasetiawati, 2004):

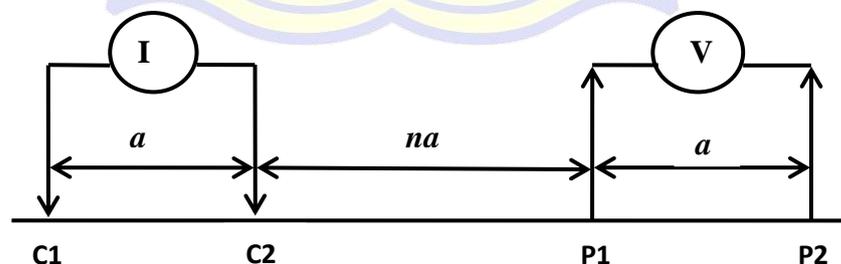
- a. Ukuran butir penyusun batuan, semakin kecil besar butir maka kelolosan arus akan semakin baik, sehingga mereduksi nilai tahanan jenis.

- b. Komposisi mineral dari batuan, semakin meningkat kandungan mineral clay akan mengakibatkan menurunnya nilai resistivitas.
- c. Kandungan air, air tanah atau air permukaan merupakan media yang mereduksi nilai tahanan jenis.
- d. Kelarutan garam dalam air di dalam batuan akan mengakibatkan meningkatnya kandungan ion dalam air sehingga berfungsi sebagai konduktor.
- e. Kepadatan, semakin padat batuan akan meningkatkan nilai resistivitas.

2.6.2. Konfigurasi Dipole- Dipole

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 factor geometri (k) dan konfigurasi inilah yang menentukan hasil untuk interpretasi penentuan nilai resistivitas bawah permukaan.

Konfigurasi *dipole-dipole* yaitu konfigurasi dimana sepasang elektroda antara arus dan potensial terpisah, jarak spasi antar elektroda C1- C2 dan P1- P2 adalah a , sedangkan untuk jarak C1 dan P1 adalah na , atau lebih singkat dinyatakan jarak antar *dipole* harus lebih besar. Susunan elektroda konfigurasi dipole-dipole ditunjukkan pada gambar 2.6.



Gambar 2.6. Rangkaian Elektroda Konfigurasi Dipole- Dipole (Darsono,dkk.,2012)

Gambar 2.6 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 antaraelektroda 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 (Ω)

V = Beda potensial (V)

I = Arus listrik (A)

Rumus resistivitas semu yaitu:

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

Keterangan:

ρ_a = Resistivitas semu (Ωm)

K = Faktor geometri (m)

R = Hambatan (Ω)

Keunggulan dari konfigurasi ini adalah sangat baik untuk mendapatkan gambaran bawah permukaan pada obyek yang penetrasinya relatif lebih dalam sehingga mampu mendeteksi batuan lebih dalam dibandingkan dengan metode sounding lainnya seperti konfigurasi wenner dan konfigurasi schlumberger (Loke, 1999)

2.7. Sifat Kelistrikan Batuan

Setiap batuan memiliki karakteristik tersendiri dalam hal sifat kelistrikkannya. Salah satu sifat batuan adalah resistivitas (tahanan jenis) yang menunjukkan kemampuan bahan tersebut untuk menghantarkan arus listrik, baik berasal dari alam ataupun arus yang sengaja diinjeksikan. Semakin besar nilai resistivitas suatu bahan maka semakin sulit bahan tersebut menghantarkan arus listrik, begitu pula sebaliknya.

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 atau mineral dapat digolongkan menjadi tiga macam, yaitu konduksi secara elektronik, konduksi secara elektrolitik, dan konduksi secara dielektrik (Prameswari dkk.,2012).

- a. Konduksi secara elektronik, terjadi jika batuan atau mineral mempunyai banyak elektroda bebas sehingga arus listrik dialirkan dalam batuan atau mineral oleh elektron-elektron bebas tersebut, Aliran listrik ini juga dipengaruhi oleh sifat atau karakteristik masing-masing batuan yang dilewatinya. Salah satu sifat dan karakteristik batuan tersebut adalah resistivitas.
- b. Konduksi secara elektrolitik, terjadi jika batuan atau mineral bersifat porous dan memiliki pori-pori yang terisi oleh fluida, terutama air. Akibatnya batuan- batuan tersebut menjadi konduktor elektrolitik, dimana konduksi arus listrik dibawah oleh ion- ion elektrolitik dalam air. Konduktivitas akan semakin besar jika kandungan air dalam batuan bertambah banyak.
- c. Konduksi secara dielektrik, terjadi jika batuan atau mineral bersifat dielektrik terhadap aliran arus listrik, artinya batuan atau mineral tersebut mempunyai elektron bebas sedikit, bahkan tidak sama sekali. Elektron dalam batuan berpindah dan berkumpul terpisah dalam inti karena adanya pengaruh medan listrik di luar.

Nilai resistivitas batuan tergantung macam-macam materialnya, densitas, porositas, ukuran dan bentuk pori-pori batuan, kandungan air, kualitas dan

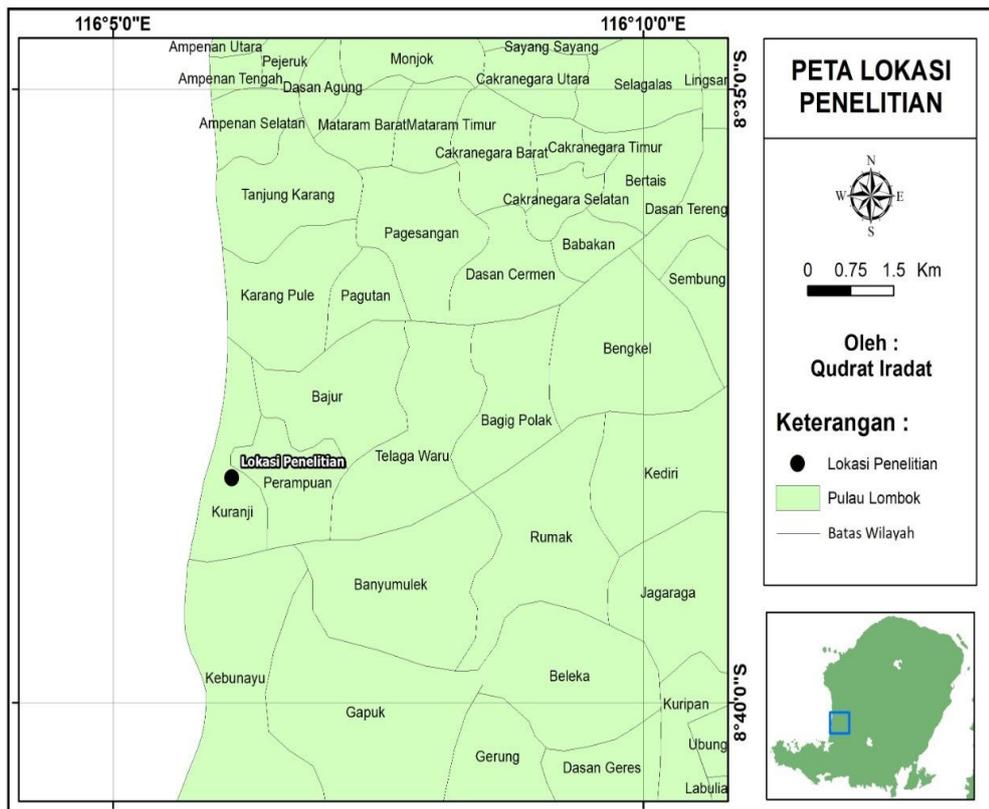
suhu. Akuifer yang terdiri atas material lepas seperti pasir dan kerikil mempunyai nilai resistivitas kecil, karena lebih muda untuk menyerap air tanah. Nilai resistivitas batuan ditunjukkan pada tabel 2.1.

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

Material	Resistivitas (Ωm)
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 Andesit	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 Desa Perampuan, Kecamatan Labuapi, Kabupaten Lombok Barat, Nusa Tenggara Barat (NTB). Secara geografis lokasi penelitian pada lintasan pertama terletak di S 08°38'10,02" dan E116°05'07,23" dengan elevasi 25mdpl, dan lokasi penelitian lintasan kedua terletak di S08°38'07,10" dan E166°05'01,85" dengan elevasi 22 mdpl. Jarak antara lintasan 1 dengan lintasan 2 adalah 185 meter dengan posisi dapat dilihat pada gambar 3.8.



Gambar 3.8 Letak Daerah Penelitian

3.2. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari perangkat keras dan perangkat lunak. Berikut merupakan perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan:

3.2.1. Perangkat keras

Perangkat keras yang digunakan dalam penelitian ini antara lain:

- a. OJS *Resistivity Meter* V-RM.02.19 untuk memberikan nilai beda potensial (V) dan arus (I).
- b. Dua gulung kabel arus masing- masing panjang 200 meter.
- c. Dua gulung kabel potensial masing- masing panjang 200 meter.
- d. Dua buah meter masing-masing panjang 100 meter
- e. Tiga buah Accusebagai sumber arus OJS resisitivimeter
- f. Dua buah elektroda arus untuk menyalurkan arus kedalam permukaan tanah.
- g. Dua buah elektroda potensial untuk menerima atau merespon tegangan yang terukur.
- h. Empat buah palu untuk menancap elektrroda.
- i. Empat buah kabel penjempit
- j. Lima buah alat komunikasi Handy Talk (HT) membantu komunikasi pada saat pengambilan data di lapangan.

- k. Satu pasang sarung tangan
- l. Satu buah GPS untuk mendapat koordinat dan elevasi lokasi penelitian.
- m. Dua buah kursi sebagai tempat duduk operator
- n. Dua buah topi rotan untuk menahan panasnya matahari
- o. Log book untuk mencatat hasil pengambilan data.



(a) OJS Resistivity Meter
(V-RM.02.19)



(b) Gulungan kabel arus
dan potensial



(c) Meter



(d) Palu



(e) Accu



(f) GPS, HT dan kabel penjepit

Gambar 3.9. OJS Resistivity Meter V-RM.02.19 dan alat lain yang digunakan dalam penelitian

3.2.2. Perangkat Lunak

Perangkat lunak atau *software* yang digunakan dalam penelitian ini antara lain:

- a. *Res2Dinv* untuk menampilkan gambar penampang bawah permukaan
- b. *Microsoft Excel* berfungsi untuk menginput dan menginput dan menghitung data yang di hasilkan.
- c. *Microsoft word* berfungsi sebagai media dalam penulisan laporan penelitian.

3.3. Teknik Pengambilan Data

3.3.1. Survei

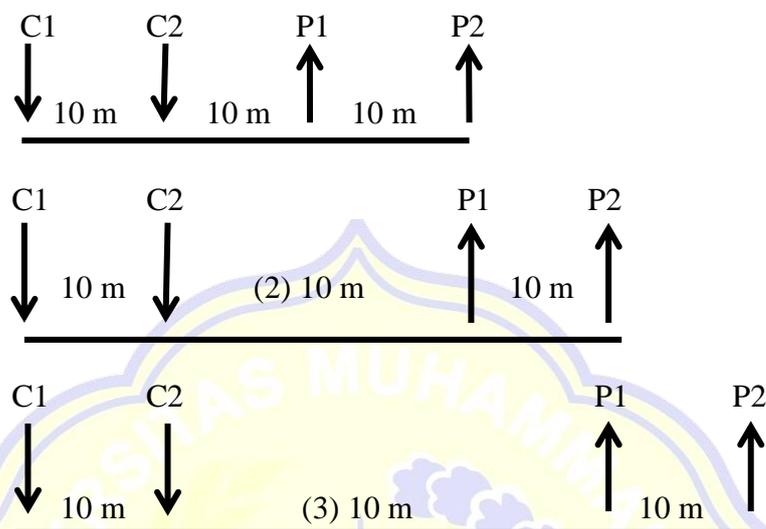
Dalam teknik pengambilan data, terlebih dahulu dilakukan survei daerah penelitian. Survei dilakukan dengan studi literatur dan studi kondisi lapangan. Studi literatur digunakan untuk mengetahui struktur geologi daerah penelitian, sedangkan studi kondisi lapangan digunakan untuk mengetahui kondisi lapangan, seperti cuaca, luasan daerah yang dapat digunakan untuk penelitian, dan kondisi geografis maupun administratif posisi rumah penduduknya. Pengurusan surat ijin penelitian dilakukan pada saat survei.

3.3.2. Pengambilan Data

Konfigurasi yang digunakan pada penelitian ini adalah konfigurasi *dipole-dipole*. Pada konfigurasi ini semua elektroda berjalan pada setiap spasi yang sudah di tentukan. Untuk kedua elektroda arus diam pada spasi tertentu, hingga elektroda potensial berjalan sampai ke $n = 13$. Setelah itu elektroda arus akan berjalan sesuai urutan spasi, begitu seterusnya hingga ujung panjang lintasan yang sudah di tentukan.

Prosedur pengambilan data dilapangan dimulai dengan menentukan titik pengukuran. Penentuan arah bentangan elektroda didasarlkan pada tanda-tanda adanya batuan andesit, digunakan 2 lintasan dengan panjang tiap lintasan 120 meter. Jarak tiap elektroda

adalah 10 meter dan perbesaran (n) antara elektroda arus ($C1$) dengan elektroda potensial ($P1$) diperbesar dari $n= 1$ hingga $n =13$ yang ditunjukkan pada gambar 3.10.



Gambar 3.10. Bentangan Elektroda Pada Lintasan

3.4. Teknik Analisis Data

3.4.1. Pengolahan Data

Data yang diperoleh pada proses pengukuran dengan metode geolistrik adalah variabel beda potensial (ΔV). Nilai ΔV diperoleh setelah menginjeksikan kuat arus (I) dengan jarak spasi (a) yang telah ditentukan. Penelitian ini menggunakan spasi 10 meter. Nilai-nilai pada data yang telah diperoleh dapat digunakan untuk menentukan nilai resistansi (R) dan faktor geometri (k). Nilai faktor geometri yang digunakan pada konfigurasi *Dipole-dipole* adalah $k= \pi a n (n+1) (n+2)$, dengan nilai $n= 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12$, dan 13. Setelah perhitungan pada *Microsoft Excel* tersebut dilakukan, maka *software* yang sama dapat digunakan untuk menemukan nilai resistivitas semu (ρ_a) yang didapatkan.

Setelah melakukan pengolahan data dengan *software Microsoft Excel*, maka untuk menemukan nilai resistivitas yang sebenarnya diperlukan pengolahan data lebih lanjut. Pengolahan data tersebut

menggunakan perangkat lunak *Res2DinV.Software Res2DinV* ini merupakan program yang dibuat untuk menghitung serta menggambarkan harga resistivitas dari hasil perhitungan dilapangan dalam bentuk 2D. Beberapa hal yang harus dilakukan dalam tahap ini adalah:

- a. Data berupa nilai beda potensi (ΔV). dan nilai besarnya kuat arus (I) yang diinjeksikan diolah menggunakan program *Microsoft Excel* untuk mendapatkan nilai faktor geometri (k) dan nilai resistivitas (ρ).
- b. Data Resistivitas (ρ) hasil perhitungan, datum point (dp), spasi elektroda (a) dan faktor pemisah elektroda (n) diinput ke program *Notepad* dalam bentuk *file text* atau *format dat*.
- c. Setelah data lapangan sudah berada dalam bentuk *file text* dan mengikuti format data *Res2DinV*, selanjutnya dilakukan *inversi* untuk menampilkan gambar penampang bawah permukaan daerah survei. Nilai iterasi dapat diubah sesuai keinginan. Iterasi berfungsi untuk mengurangi *error* yang terjadi

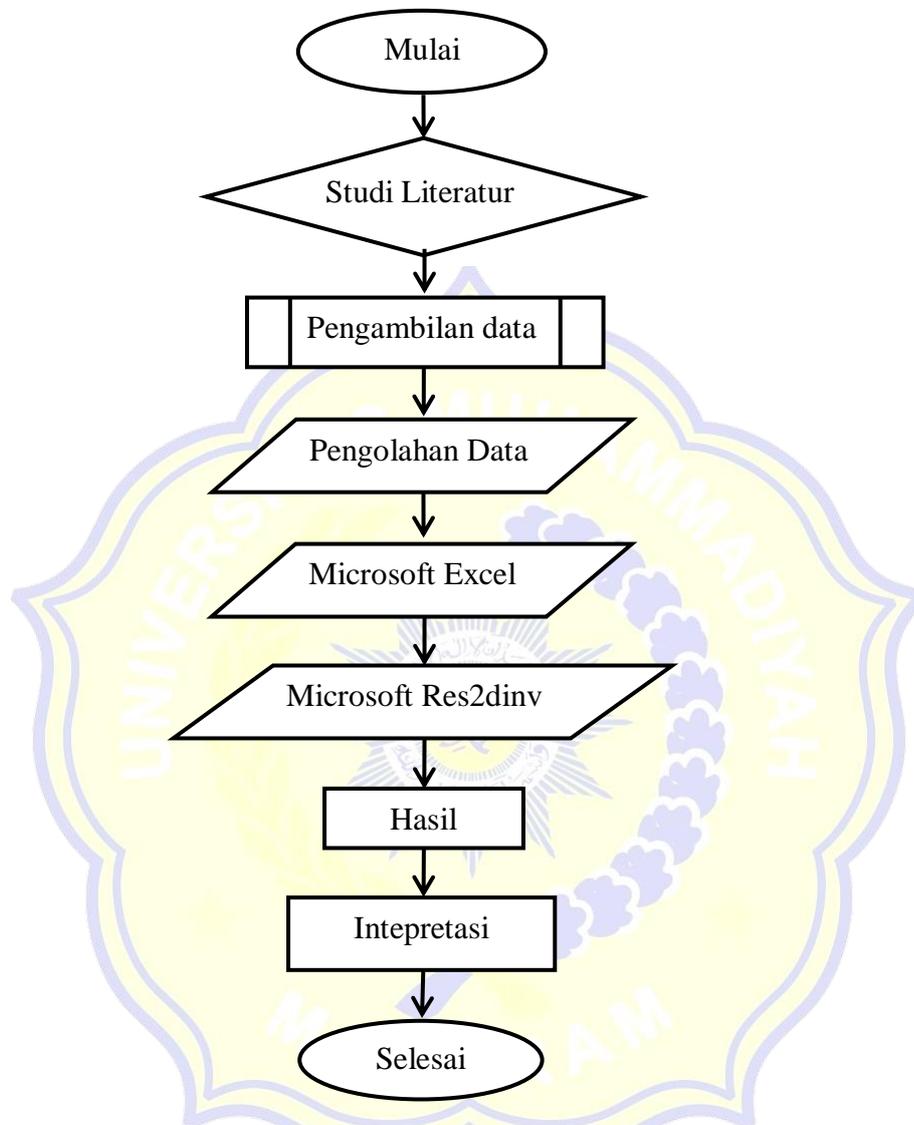
3.4.2. Interpretasi Data

Interpretasi data geolistrik dilakukan dengan analisa dan interpretasi *sounding* dua dimensi. Analisa dan interpretasi *sounding* dua dimensi dapat memberikan struktur bawah permukaan atau ketebalan lapisan material. Informasi yang diperoleh adalah struktur bawah permukaan atau kedalaman, ketebalan dan jenis batuan berdasarkan nilai resistivitas setiap lintasan secara vertikal maupun secara horizontal.

3.5. Diagram 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.



Gambar.3.11. Diagram Alir Penelitian