

**TUGAS AKHIR**

**PENGARUH ALTERASI HIDOTERMAL TERHADAP MINERALISASI  
BERDASARKAN DATA MIKROSKOPIS SAMPEL BATUAN DAERAH  
SAMOAN RABOYA PT. SUMBAWA BARAT MINERAL (SBM)  
KECEMATAN TALIWANG KABUPATEN SUMBAWA BARAT**



Oleh :

**MUHAMAD AKBAR**

**2020D0A006**

**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK PERTAMBANGAN**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM**

**2023**

**HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING**

**TUGAS AKHIR**

**PENGARUH ALTERASI HIDOTERMAL TERHADAP MINERALISASI**

**BERDASARKAN DATA MIKROSKOPIS SAMPEL BATUAN DAERAH**

**SAMOAN RABOYA PT. SUMBAWA BARAT MINERAL (SBM)**

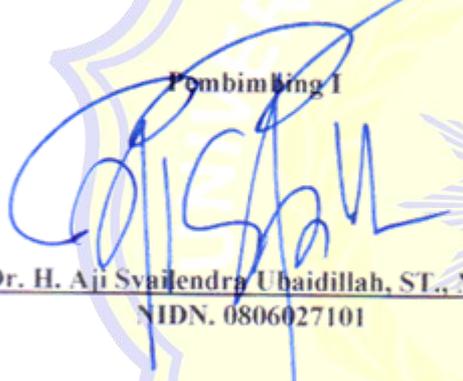
**KECEMATAN TALIWANG KABUPATEN SUMBAWA BARAT.**

Oleh :

**MUHAMAD AKBAR**  
2020D0A006

Mataram, 27 Juni 2023

Pembimbing I

  
**Dr. H. Aji Svailendra Ubaidillah, ST., M.Sc**  
NIDN. 0806027101

Pembimbing II

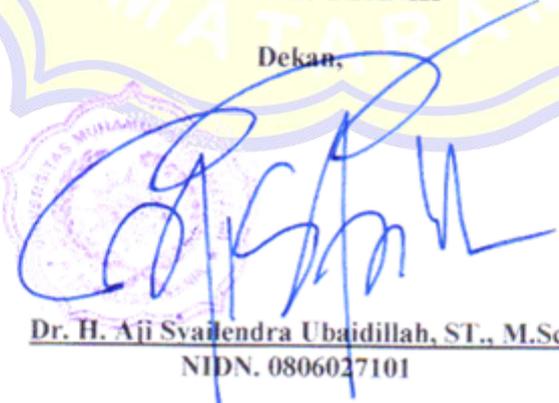
  
**Melinda Dwi Erintina, M.Sc**  
NIDN. 0802059401

Mengetahui,

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM**

**FAKULTAS TEKNIK**

Dekan,

  
**Dr. H. Aji Svailendra Ubaidillah, ST., M.Sc**  
NIDN. 0806027101

HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI

TUGAS AKHIR

PENGARUH ALTERASI HIDOTERMAL TERHADAP MINERALISASI  
BERDASARKAN DATA MIKROSKOPIS SAMPEL BATUAN DAERAH  
SAMOAN RABOYA PT. SUMBAWA BARAT MINERAL (SBM)  
KECEMATAN TALIWANG KABUPATEN SUMBAWA BARAT.

Oleh :

**MUHAMAD AKBAR**  
**2020D0A006**

Telah dipertahankan di depan penguji

Pada tanggal, 27 Juni 2023

Dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Susunan Tim Penguji

1. Penguji I : Dr.H.Aji Syailendra Ubaidillah, ST.,M.Sc
2. Penguji II : Melinda Dwi Erintina, M.Sc
3. Penguji III : Andi Faesal, S.Si.,M.Eng

Mengetahui,

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM  
FAKULTAS TEKNIK

Dekan,

  
**Dr. H. Aji Syailendra Ubaidillah, ST., M.Sc**  
NIDN. 0806027101

## PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan di bawah ini, Saya menyatakan bahwa tugas akhir (TA) yang berjudul "**Pengaruh alterasi hidrotermal terhadap mineralisasi berdasarkan data mikroskopis sampel batuan Daerah Samoan Raboya PT. Sumbawa Barat Mineral (SBM) Kecamatan Taliwang Kabupaten Sumbawa Barat**" adalah hasil karya saya dan tidak terdapat keseluruhan atau sebagian tulisan orang lain yang saya ambil dengan cara menyalin atau meniru dalam bentuk rangkaian kalimat atau simbol yang menunjukkan gagasan atau pemikiran dari penulis lain yang saya akui sebagai tulisan saya sendiri dan tidak terdapat bagian atau keseluruhan yang saya salin, tiru atau yang saya ambil pada tulisan orang lain tanpa memberi pengakuan pada penulis aslinya.

Apabila saya melakukan hal tersebut diatas, maupun sengaja ataupun tidak, dengan ini saya menyatakan menarik Tugas akhir (TA) yang saya ajukan dengan hasil tulisan saya sendiri. Bila kemudian terbukti bahwa saya ternyata melakukan tindakan menyalin atau meniru tulisan orang lain seolah-olah hasil pemikiran saya sendiri berarti gelar dan ijazah yang telah di berikan oleh Universitas Muhammadiyah Mataram batal saya.

Mataram, Juli 2023

Yang membuat pernyataan



Muhamad Akbar  
2020D0A006



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PENELITIAN DAN  
PENGEMBANGAN PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM  
UPT. PERPUSTAKAAN H. LALU MUDJITAHID UMMAT

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

SURAT PERNYATAAN BEBAS  
PLAGIARISME

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

Nama : MUHAMMAD AKBAR  
NIM : 202000A006  
Tempat/Tgl Lahir : Ranggo, 10 - 10 - 1998  
Program Studi : D3 TEKNIK PERTAMBANGAN  
Fakultas : TEKNIK  
No. Hp : 085237636770  
Email : mansyurakbar10@gmail.com

Dengan ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Skripsi/KTI/Tesis\* saya yang berjudul :

Pengaruh Alterasi Hidrotermal Terhadap Mineralisasi Berdasarkan Data Mikroskopis Sampel Batuan Daerah Samoran Raboya PT. Sumbawa Barat Mineral (SBM) Kecamatan Taliwang Kabupaten Sumbawa Barat

Bebas dari Plagiarisme dan bukan hasil karya orang lain. 50%

Apabila dikemudian hari ditemukan seluruh atau sebagian dari Skripsi/KTI/Tesis\* tersebut terdapat indikasi plagiarisme atau bagian dari karya ilmiah milih orang lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dan disebutkan sumber secara lengkap dalam daftar pustaka, saya bersedia menerima sanksi akademik dan/atau sanksi hukum 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.

Mataram, 10 Juli 2023

Penulis



Muhamad Akbar  
NIM. 202000A006

Mengetahui,

Kepala UPT Perpustakaan UMMAT



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

\*pilih salah satu yang sesuai



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PENELITIAN DAN  
PENGEMBANGAN PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM  
UPT. PERPUSTAKAAN H. LALU MUDJITAHID UMMAT

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

SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN  
PUBLIKASI KARYA ILMIAH

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

Nama : MUHAMAD AKBAR  
NIM : 202000A006  
Tempat/Tgl Lahir : Rango, 10-10-1998  
Program Studi : D.3. TEKNIK PERTAMBANGAN  
Fakultas : TEKNIK  
No. Hp/Email : 085237636770  
Jenis Penelitian :  Skripsi  KTI  Tesis

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:

Pengaruh Alterasi Hidrotermal Terhadap Mineralisasi Berdasarkan Data Mikroskopis Sampel Batuan Daerah Saman Rabaya PT. Sumbawa Barat Mineral (CSM) Kecamatan Taliwang Kabupaten Sumbawa Barat.

Pernyataan ini saya buat dengan sungguh-sungguh. Apabila dikemudian hari terbukti ada 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.

Mataram, 10 Juli 2023  
Penulis

  
Muhamad Akbar  
NIM.202000A006

Mengetahui,  
Kepala UPT. Perpustakaan UMMAT

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

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas rahmatnya Tugas Akhir ini dapat diselesaikan tepat pada waktunya. Tugas Akhir ini dibuat dalam rangka memenuhi persyaratan Program Studi D3 Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Mataram. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di PT. Sumbawa Barat Mineral mulai dari bulan Desember 2022 sampai dengan bulan Februari 2023. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Drs. Abdul Wahab, MA selaku rector Universitas Muhammadiyah Mataram.
2. Bapak Dr. Aji Syailendra Ubaidillah, ST, M.Sc, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Mataram, dan sekaligus menjadi dosen pembimbing I
3. Bapak Fariz Primadi Hirsan, ST.,MT selaku wakil Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Mataram
4. Ibu Melinda Dwi Erintina, M.Sc. selaku ketua program studi D3 Teknik Pertambangan Universitas Muhammadiyah Mataram, dan sekaligus menjadi dosen pembimbing II
5. Keluarga yang selalu memberikan support di setiap saat, memotivasi, meluangkan waktu untuk mendoakan dan yang sudah membiayai penulis selama menuntut ilmu di Universitas Muhammadiyah Mataram.
6. Bapak. Yulindra Cristiawan selaku Kepala Teknik Tambang PT. Sumbawa

Barat Mineral

7. Bapak. Za Munarfan Putra selaku wakil Kepala Teknik Tambang PT. Sumbawa Barat Mineral.

8. Rekan-rekan Mahasiswa D3 Teknik Pertambang Universitas Muhammadiyah Mataram

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang dapat membantu untuk menyempurnakannya.

Akhir kata, penulis yakin bahwa baik pembaca pada umumnya maupun penulis pada khususnya akan menganggap laporan ini berharga.

Mataram, juni 2023

penulis

Muhamad Akbar

**MOTTO :**

tidak ada hal yang sia-sia dalam belajar karena ilmu akan bermanfaat pada waktunya.



## ABSTRAK

PT. Sumbawa Barat Mineral merupakan perusahaan yang bergerak di industri pertambangan, yang melakukan eksplorasi mineral pada bidang emas dan tembaga di kecamatan taliwang kabupaten Sumbawa Barat Provinsi NTB. Daerah Sumbawa Barat dan sekitarnya memiliki tipe endapan epitermal sulfidasi rendah yang dikontrol oleh mekanisme vulkanik dan struktur geologi. Permasalahan pada daerah penelitian yaitu pola penyebaran zona alterasi dan pengaruh alterasi terhadap mineralisasi. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah penggabungan antara teori terdahulu dengan data - data lapangan sehingga dari keduanya dapat penyelesaian dalam kegiatan ini. Data lapangan meliputi pengamatan dan pemetaan geologi, pemetaan alterasi, analisis geomorfologi, dan pengambilan contoh batuan. Pada batuan yang telah di pilih untuk mewakili litologi daerah penelitian di lakukan analisis petografi dengan cara pembuatan sayatan tipis dengan ukuran 0.03 mm. Hasil yang di peroleh dari penelitian ini adalah di dapatkan Satuan geomorfologi daerah penelitian terdiri dari satuan bergelombang, lembah, dan alluvial. Stratigrafi di daerah penelitian yaitu satuan crystal tuff dan satuan granodiorite. Tipe endapan alterasi dengan menggunakan metode klasifikasi IUGS di dapatkan Zona alterasi propilitik dan zona argilik, dengan hadirnya mioneral penciri seperti : klorit, epidote, biotit pada sampel granodiorit, dan mineral kaolinit pada sampel crystal tuff.

Kata kunci : Pemetaan geology, karakteristik, alterasi, mineralisasi

## ABSTRACT

*PT. West Sumbawa Minerals is a mining company engaged in the exploration of gold and copper minerals in the Taliwang district of West Sumbawa Regency, West Nusa Tenggara Province. The West Sumbawa region and its surrounding areas are characterized by low-sulfidation epithermal deposits controlled by volcanic mechanisms and geological structures. The research area focuses on the distribution pattern of alteration zones and their influence on mineralization. This study employs a combination of existing theories and field data to provide comprehensive insights into the subject matter. Field data collection includes geological observations and mapping, alteration mapping, geomorphological analysis, and rock sampling. Thin section petrographic analysis, with a thickness of 0.03 mm, was conducted on selected rock samples representing the lithology of the research area. The findings of this research reveal that the geomorphological units in the research area consist of undulating units, valleys, and alluvial units. The stratigraphy in the research area includes crystal tuff units and granodiorite units. Based on the classification method established by the International Union of Geological Sciences (IUGS), the alteration types identified are propylitic alteration zone and argillic alteration zone. Characteristic minerals such as chlorite, epidote, and biotite were observed in the granodiorite samples, while kaolinite minerals were present in the crystal tuff samples.*

**Keywords:** *Geological Mapping, Characteristics, Alteration, Mineralization.*

MENGESAHKAN  
SALINAN FOTO COPY SESUAI ASLINYA  
MATARAM \_\_\_\_\_

KEPALA  
UPT P3B  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM  
  
Humaira, M.Pd  
NIDN. 0803048601  
P3B

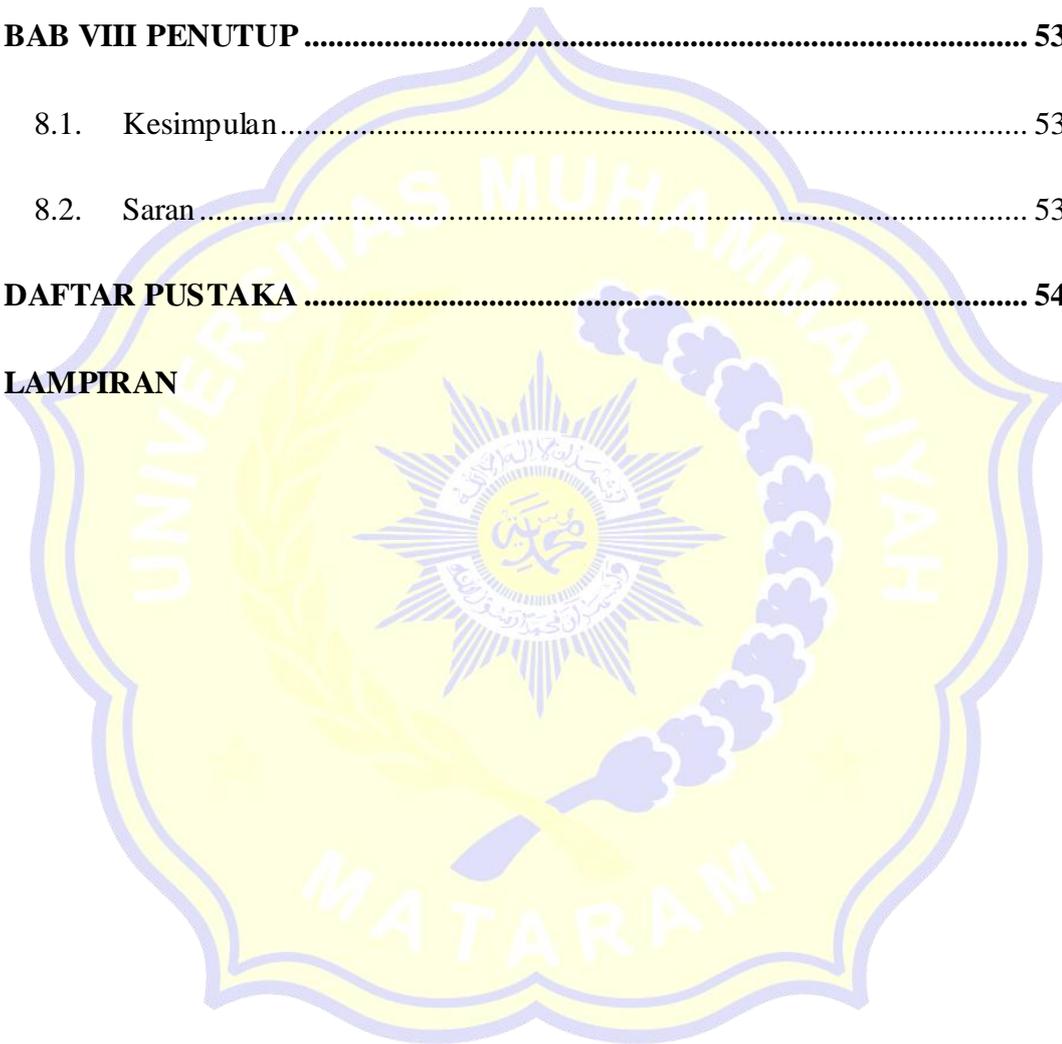
## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING.....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI .....</b>	<b>iii</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR.....</b>	<b>iv</b>
<b>PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME .....</b>	<b>v</b>
<b>PLUBIKASI KARYA ILMIAH .....</b>	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>vii</b>
<b>MOTTO .....</b>	<b>ix</b>
<b>ABSTRAK.....</b>	<b>x</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xvi</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xvii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan Penelitian.....	2
1.4. Manfaat Penelitian.....	2
1.5. Batasan Masalah.....	2

1.6. Lokasi, Waktu penelitian Dan Kesampain Daerah Telitian .....	3
<b>BAB II TINJAUAN UMUM.....</b>	<b>4</b>
2.1. Sejarah PT.Sumbawa Barat Mineral .....	4
2.2. Lokasi Penelitian .....	6
2.3 Iklim dan cuaca.....	8
2.4 Topografi .....	8
2.5. Geologi Regional Sumbawa Barat .....	10
<b>BAB III LANDASAN TEORI.....</b>	<b>14</b>
3.1. Alterasi Hidrotermal.....	14
3.2. Endapan Hidrotermal.....	14
3.3. Faktor Yang Mempengaruhi Alterasi.....	15
3.4. Tipe Alterasi Hidrotermal.....	17
3.5. Pola Ubahan.....	18
3.6. Mineralisasi .....	18
3.7. Suhu Pembentukan Mineralisasi .....	21
3.8. Klasifikasi Batuan Piroklastik .....	23
<b>BAB IV METODE PENELITIAN.....</b>	<b>25</b>
4.1 Tahapan Pendahuluan.....	25
4.2. Adapun alat-alat yang digunakan yaitu : .....	26
4.3. Tahap Pengambilan Data.....	28

4.4. Tahap Analisis Dan Pengolahan Data .....	30
4.5. Penyusunan Laporan .....	31
4.6. Waktu Praktik Kerja Lapangan .....	32
4.7. Metode yang di gunakan dalam penelitian .....	33
4.6.1. Studi Literatur .....	33
4.6.2. Data sekunder .....	33
4.6.3. Data Primer .....	34
<b>BAB V GEOLOGI DAERAH PENELITIAN .....</b>	<b>36</b>
5.1. Geomorfologi Daerah Penelitian .....	37
5.1.1. Geomorfologi Umum .....	38
5.1.2. Dasar Pembagian Satuan Bentuk Lahan .....	39
5.2. Pola Pengaliran .....	40
5.3. Litologi Daerah Penelitian .....	41
5.3.1. Satuan Crystal tuff .....	43
5.3.2. Satuan Granodiorite .....	43
<b>BAB VI PENGARUH ALTERASI HIDROTERMAL TERHADAP MINERALISASI .....</b>	<b>45</b>
6.1 Alterasi Hidrotermal .....	45
6.2. Proses Ubahan Mineralisasi .....	45
<b>BAB VII PEMBAHASAN .....</b>	<b>47</b>

7.1. Alterasi Daerah Penelitian.....	47
7.1.1. Zona Alterasi Propilitik.....	47
7.1.2. Zona Alterasi Argilik .....	49
7.2. Karakteristik dan Tipe Endapan .....	52
<b>BAB VIII PENUTUP .....</b>	<b>53</b>
8.1. Kesimpulan.....	53
8.2. Saran.....	53
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>54</b>
<b>LAMPIRAN</b>	



## DAFTAR GAMBAR

Gambar2.1. Peta lokasi penelitian daerah penelitian. ....	7
Gambar2.2. Peta Topografi Kec. Taliwang, Kab. Sumbawa Barat .....	9
Gambar2.3 Peta Geologi Kec. Taliwang, Kab. Sumbawa Barat.....	11
Gambar 3. 1. Mineral alterasi yang umum pada sistem hidrotermal, the terry Leach Ph dan Suhu (Corbett and Leach,1997).....	20
Gambar 3. 2. Klasifikasi batuan gunung api framantel menurut pettinjohn (1975 kiri) dan fisher (1966 kanan).....	24
Gambar5. 1. Bagan alir penentuan satuan geomorfik .....	38
Gambar5. 2. bentuk lahan daerah penelitian.....	40
Gambar5. 3. Peta pola pengaliran daerah penelitian.....	41
Gambar 5.4 1. sampel satuan batuan crystal tuff .....	43
Gambar 5.4 2. Sampel Satuan Granodiorit .....	44
Gambar 7. 1. kenampakan sayatan tipis satuan granodiorit LP.02. dengan perbesaran 10x.....	48
Gambar 7. 2 kenampakan sayatan tipis satuan crystal tuff LP.29 dengan perbesar 10x.....	49
Gambar 7. 3. peta alterasi daerah penelitian .....	51

## DAFTAR TABEL

Tabel 4.1. Time schedule pelaksanaan PKL .....	32
Tabel 5.1. Klasifikasi kemiringan lereng (Van Zuidam, 1983) .....	37



## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1. Latar Belakang

Mineral bijih terutama emas adalah salah satu kebutuhan pokok manusia saat ini. Dengan perkembangan jaman permintaan sumber daya mineral bijihpun semakin meningkat. Secara umum, wallrock (batuan sampling) dapat menjadi termineralisasi akibat panas dari larutan hidrotermal yang bereaksi dengannya di sepanjang rekahan dan ruang antar butir/mineral. Proses alterasi ini mengubah sifat fisik dan kimia mineral penyusun batuan dinding. Banyaknya jenis alterasi dan mineralisasi di suatu tempat masing-masing memiliki sifat yang unik, dan sering dibedakan dengan adanya kumpulan mineral tertentu, menurut Guilbert dan Park (1986). Perencanaan pengembangan eksplorasi mineral bijih yang mengandung logam berharga akan lebih mudah dengan adanya zona alterasi dan mineralisasi.

Jenis endapan epitermal sulfidasi rendah diatur oleh proses vulkanik dan fitur geologis di wilayah Sumbawa Barat dan sekitarnya. Menurut Carlile et al. (1990), mineralisasi emas terjadi pada urat kuarsa, breksi, dan *stockwork*

Pengaruh alterasi terhadap mineralisasi menjadi penting untuk diketahui, hal inilah yang mendorong penulis untuk melakukan penelitian yang lebih detail mengenai “pengaruh alterasi terhadap mineralisasi berdasarkan data mikroskopis” untuk memperoleh data yang cukup akurat sebagai penunjang informasi geologi untuk mengetahui potensi yang terdapat pada daerah penelitian.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Penelitian ini difokuskan pada pengaruh alterasi terhadap mineralisasi pada Daerah Samoan Raboya Kecamatan Taliwang Kabupaten Sumbawa Barat.

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh alterasi terhadap mineralisasi di daerah penelitian?
2. Bagaimana pola penyebaran zona alterasi di daerah penelitian?
3. Bagaimana karakteristik alterasi di daerah penelitian.?

## **1.3. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian ini sebagai berikut:

1. mengetahui pengaruh alterasi terhadap mineralisasi di daerah penelitian
2. mengetahui pola penyebaran zona alterasi di daerah penelitian
3. mengetahui karakteristik alterasi di daerah penelitian.

## **1.4. Manfaat Penelitian.**

Penelitian ini dapat digunakan sebagai dasar untuk pengembangan prospek tahap eksplorasi yang lebih detail.

## **1.5. Batasan Masalah**

Adapun batasan masalah dari laporan penelitian ini yaitu hanya di fokuskan pada hasil data mikroskopis sampel batuan singkapan, untuk mengetahui alterasi dan mineralisasi yang terdapat pada gunung samoan Raaboya PT. Sumbawa Barat Mineral yang berada di Kabupaten Sumbawa Barat.

### **1.6. Lokasi, Waktu penelitian Dan Kesampain Daerah Telitian**

Waktu dan tempat pelaksanaan Praktek Kerja Lapangan (PKL) sekaligus menjadi bagian dari Tugas Akhir (TA) adalah sebagai berikut :

Tempat : PT. Sumbawa Barat Mineral

Alamat : Jl. Sultan Syahril No.18 RT02/RW04 Lingkungan Muhajirin II  
Kelurahan Bugis. Kecamatan Taliwang. Kabupaten Sumbawa Barat.

Waktu : Praktek Kerja Lapangan (PKL)dilaksanakan mulai tanggal 14 November 2022 sampai tanggal 14 Februari 2023.



## **BAB II**

### **TINJAUAN UMUM.**

#### **2.1. Sejarah PT.Sumbawa Barat Mineral**

PT. Sumbawa Barat Mineral awalnya, PT Indotan Sumbawa barat, mendapatkan IUP dari Bupati Sumbawa Barat Nomor 602 Tahun 2010 seluas 31.204 Ha. Pada tanggal 8 Agustus 2014, PT. Indotan Sumbawa Barat memperoleh IUP Operasi Produksi dengan Nomor 732 (KW.3.7.52.07.2.06.2014.001) untuk jangka waktu 20 tahun seluas 24.722 Ha. Pada tanggal 6 November 2018, PT. Indotan Sumbawa Barat menerima surat “Perubahan Keputusan Bupati Sumbawa Barat Nomor 732 Tahun 2014 tentang Persetujuan Peningkatan IUP Eksplorasi menjadi IUP Operasi Produksi” dengan nomor: 503/086-XI/03/IUP-OP/DPMPTSP/2018. Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Provinsi Nusa Tenggara Barat memberikan persetujuan pengalihan nama perusahaan pada PT. Indotan Sumbawa Barat tanggal 29 Juli 2019 menjadi PT. Sumbawa Barat Mineral.

PT. Sumbawa Barat Mineral diberikan izin usaha pertambangan operasi produksi melalui surat keputusan dari Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Satu Pintu Provinsi Nusa Tenggara Barat pada tanggal 26 Agustus 2019. PT. Sumbawa Barat Mineral berkantor di Jl. Taliwang - Maluk, Kelurahan Kokar Dalam, Desa Telaga - Bertong, Kecamatan Taliwang, Kabupaten Sumbawa Barat, Nusa Tenggara Barat, Kode Pos 84455.

PT. Sumbawa Barat Mineral, merupakan perusahaan yang bergerak pada operasi produksi di bidang emas dan tembaga, pada tanggal 26 Agustus 2019 PT.

Indotan Sumbawa Barat ke-6 telah beroperasi di Indonesia sejak 2014 dengan mendapat surat keputusan dari Direktur Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu (DPMPTSP) Provinsi Nusa Tenggara Barat. Tentang Pemberian Izin Usaha Pertambangan Operasi Produksi, nomor referensi 503/094/IUP OP/DPMPTSP/2019 pada PT. Indotan Sumbawa Barat sebelumnya.

Setelah sempat terhenti di pertengahan tahun 2015, surat keputusan persetujuan RKAP Tahun 2020 Nomor 540/169/DESDM/2020 tanggal 22 Januari 2020 dengan masa berlaku 22 Januari 2020 sampai dengan 21 Januari, 2021, berfungsi sebagai dasar kebangkitan operasi eksplorasi. Selain itu, dengan Surat Keputusan Kepala Badan Koordinasi Penanaman Modal, PT. Sumbawa Barat Mineral telah diberikan perpanjangan Izin Pinjam Pakai Kawasan Hutan untuk kegiatan eksplorasi mineral emas dan mineral ikutannya di kelompok hutan Olat Lemusung (RTK.91) Provinsi Nusa Tenggara Barat seluas 482,49 hektar. Menteri Kehutanan dan Lingkungan Hidup. Nomor SK.1040/Menlhk/Setjen/PLA. 0/12/2019 dikeluarkan pada 20 Desember 2019, dan berlaku hingga 17 Agustus 2021. Izin lingkungan

KAIT (kepala inspektur tambang) secara resmi telah memberi wewenang kepada PT. Struktur organisasi Sumbawa Mineral dengan Surat Keputusan Rapat Nomor 05/X/PTSBM/KTT/2020. Posisi KTT merupakan posisi teratas di site, dan didukung oleh PJO dari berbagai perusahaan kontraktor yang telah memiliki izin (IUIP), serta pengawas operasional dan teknis. PT. Sumbawa Mineral kini mempekerjakan 4 orang secara langsung dan 197 orang melalui kontraktor.

## 2.2. Lokasi Penelitian

Praktek Kerja Lapangan ini dilaksanakan di lokasi PT. Sumbawa Barat Mineral yang beralamatkan di Jln. Sutan Syahril No.18 RT02/RW04 Lingkungan Muhajirin II Kelurahan Bugis, Kecamatan Taliwang Kabupaten Sumbawa Barat–Nusa Tenggara Barat (Gambar 2.1). Serta memiliki proyek mapping dan bengeboran eksplorasi di Gunung Lamonga, Samoan dan Raboya di Kecamatan Taliwang. Jarak yang di tempuh dari pusat kota mataram ke lokasi penelitian kurang lebih 94 km dengan menggunakan jalur darat sampai pelabuhan Kayangan Lombok Timur. Kemudian dilanjutkan dengan penyebrangan laut menggunakan kapal Nusa Sentosa menuju pelabuhan Poto Tano selama kurang lebih 2-3 jam perjalanan, setelah itu dari pelabuhan Poto Tano jarak yang akan di tempuh kurang lebih 33 km menuju Kecamatan Taliwang Kabupaten Sumbawa Barat.



### **2.3 Iklim dan cuaca**

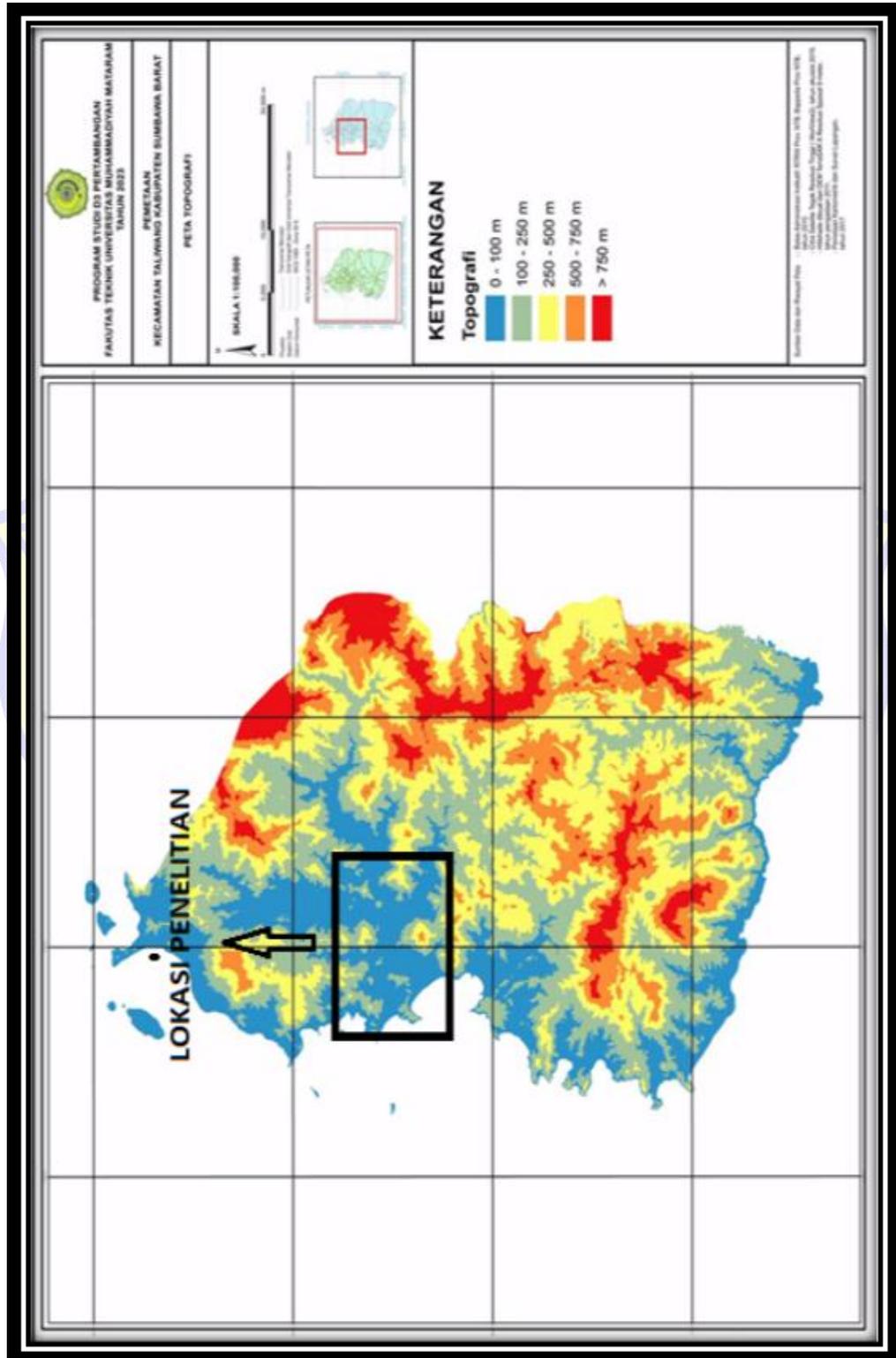
Dengan kelembaban relatif sekitar 76%, suhu udara di Kabupaten Sumbawa Barat berkisar antara 21 hingga 35<sup>0</sup>C. Daerah Sumbawa Barat mengalami dua musim yang berbeda, musim hujan dan musim kemarau, dengan tipe iklim tropis basah dan kering (Aw). Daerah Sumbawa Barat mengalami musim kemarau pada bulan April hingga Oktober, dengan Agustus menjadi bulan terkering. Sementara itu, musim hujan biasanya berlangsung dari November hingga Maret, dengan Januari sebagai bulan terbasah dengan curah hujan bulanan lebih dari 250 mm. Menurut AMDAL 2022, wilayah Sumbawa Barat memiliki curah hujan tahunan antara 1.200 hingga 1.600 mm dan 90 hingga 130 hari basah per tahun.

### **2.4 Topografi**

Ketinggian Kabupaten Sumbawa Barat berkisar antara 0-1.730 m di atas permukaan laut (Gambar 2.2). Medan kabupaten ini sangat beragam dari luas total pulau, mulai dari datar 11,8% dari total luas kabupaten, bergelombang 8,8% dari total luas kabupaten, terjal 28,9% dari total luas kabupaten, hingga sangat curam 50,3% dari total luas kabupaten. Sementara keadaan topografi yang lebih tinggi adalah kawasan hutan yang berfungsi sebagai penjaga daerah sekitarnya yang lebih rendah, kondisi topografi datar sebagian besar digunakan untuk kegiatan pertanian dan pemukiman.

Berdasarkan hasil dari jenis lahan, Kabupaten Sumbawa Barat terdiri dari lahan kering dan sawah. Jenis lahan sawah ini memiliki luas 9.705 ha dari luas wilayah Kabupaten Sumbawa Barat, sedangkan jenis tanah kering memiliki luas

175,197 ha dari keseluruhan luas wilayah Sumbawa barat. (Badan Pusat Statistik, 2021).

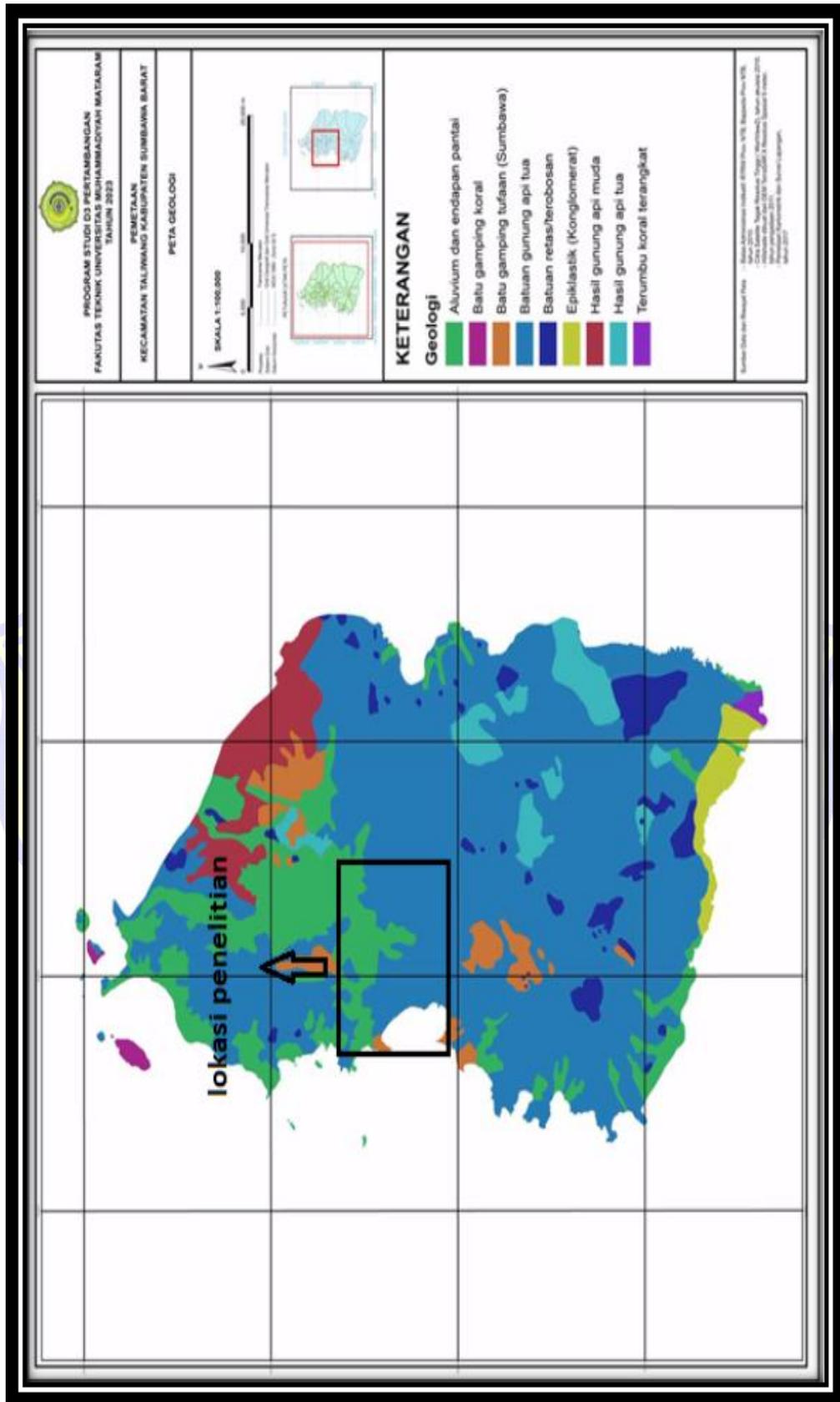


Gambar 2. 2. Peta Topografi Kec. Taliwang, Kab. Sumbawa Barat.

## 2.5. Geologi Regional Sumbawa Barat

Menurut Sjoekri (1997), Pulau Sumbawa merupakan bagian dari Paparan Sunda bagian timur Busur Sunda-Banda. Tiga Lempeng India-Australia, Eurasia, dan Pasifik bertabrakan membentuk busur pulau ini (Hamilton, 1980 dalam Clode et al., 1999). Busur Sunda yang bergerak ke barat dan Busur Banda yang bergerak ke timur adalah dua sistem jalur subduksi atau busur magmatik yang bergabung membentuk Kepulauan Sunda-Banda. Pulau Sumbawa di Kepulauan Nusa Tenggara terletak di daerah yang memisahkan dua busur (Sjoekri, 1997). Kalium kalk-alkalin rendah hingga andesit vulkanik lemah dan batuan vulkaniklastik berlapis, dikombinasikan dengan intrusi menengah dan lanau laut minimal, membentuk batas selatan kepulauan Sumbawa.

Lempeng Indo-Australia menunjam ke Busur Banda dengan arah tegak lurus terhadap arah migrasinya, menurut Cardwell dan Issacks (1981 dalam Sjoekri, 1997) (Gambar 2.3). Karena lempeng Pasifik maju ke arah barat, hal ini menyebabkan bagian timur busur terlipat ke belakang menuju persimpangan.



Gambar 2. 3. Peta Geologi Kec. Taliwang, Kab. Sumbawa Barat

Menurut stratigrafi, wilayah barat daya Pulau Sumbawa tersusun atas kompleks batuan vulkanik-plutonik Tersier yang terlapis produk vulkanik Kuartar-Baru. Batuan yang terekspos paling awal adalah batuan sedimen-vulkanik yang terdiri dari lapisan batugamping dan batuan piroklastik halus hingga kasar. Satuan batuan tersebut diperkirakan berumur Miosen Awal sampai Miosen Tengah berdasarkan jumlah fosil foraminifera di lapisan batugamping (Sudrajat et al., 1998). Menurut Garwin (2000), ketebalan batuan ini bisa mencapai 1500 meter.

Vulkanisme Kuartar dan Reseden yang menghasilkan batuan terbaru di kawasan ini banyak dijumpai di kawasan utara Pulau Lombok dan Pulau Sumbawa. Sebagian besar dataran tengah Pulau Lombok ditutupi aliran puing-puing, yang memisahkan busur vulkanik yang tererosi di selatan dari batuan Kuartar di utara.

Di pesisir barat dan tengah Pulau Sumbawa, dapat terlihat aglomerat-breksi kecil dan batuan piroklastik. Di tempat-tempat tertentu, batuan vulkanik ini bersilangan dengan lapisan batupasir kasar. Batuan vulkanik ini sering ditumpuk (Sudrajat et al., 1998). Satuan batuan vulkanik-sedimen dan satuan batuan intrusi secara tidak selaras melapisi rangkaian batuan vulkaniklastik ini.

Di wilayah Sumbawa, satuan batuan intrusi menembus sukseksi batuan vulkaniklastik. Batuan intrusi yang terletak di barat daya Pulau Sumbawa ini secara tipikal memiliki afinitas kalk-alkalin dan tersusun atas diorit, andesit-basalt, diorit kuarsa, tonalit, dan granodiorit. Berdasarkan korelasi penampang dan pemetaan radiometrik, diduga batuan intrusi ini berumur Miosen Tengah-Pliosen

(Garwin, 2000). Batuan intrusi ini memiliki geometri dike dan stok yang umumnya menghadap ke timur, barat, dan barat laut. Batuan intrusi yang litologinya meliputi diorit hornblenda, tonalit porfiri, diorit kuarsa, dan breksi intrusi (breksi diatermal) ini terhubung dengan aktivitas vulkanik. Di Pulau Sumbawa, terdapat beberapa lokasi di mana proses mineralisasi bijih ekonomi terhubung dengan blok batuan intrusif.

Berdasarkan foto satelit foto udara, serta pengamatan patahan dan rekahan pada singkapan di lapangan, arah keseluruhan kelurusan yang berkembang di barat laut Pulau Sumbawa berpola barat-barat laut dan tenggara. Konfigurasi struktural ini dianggap sebagai hasil kompresi utara-selatan yang disebabkan oleh subduksi Tersier terletak di selatan busur Sunda-Banda (Meldrum et al., 1994 dalam Ali, 1997).

Struktur utama Pulau Sumbawa bagian barat berarah barat-barat laut dan timur laut, memanjang hingga separuh selatan Pulau Sumbawa, menurut pengamatan kelurusan topografi dan data rekahan patahan pada singkapan. Fitur-fitur ini diciptakan oleh proses subduksi Tersier dan kompresi utara-selatan sepanjang Busur Sunda-Banda bagian selatan (Meldrum et al., 1994 dalam Ali, 1997).

## **BAB III**

### **LANDASAN TEORI**

#### **3.1. Alterasi Hidrotermal**

Cairan bersuhu tinggi dengan kisaran suhu sekitar 100 hingga 500 C disebut larutan hidrotermal. Larutan sisa magma yang disebut larutan hidrotermal memiliki kekuatan untuk mengubah dan menciptakan mineral tertentu. Menurut Bateman (1981), cairan yang tertinggal setelah magma mengkristal seringkali bersifat silikat, kaya akan alumina, alkali, dan alkali tanah, serta mengandung air dan komponen volatil. Pada tahap akhir siklus pembekuan magma, larutan hidrotermal dibuat dan sering menumpuk di zona lemah atau litologi dengan permeabilitas tinggi. Mineral primer akan berubah menjadi mineral sekunder (mineral alterasi) akibat kontak fluida hidrotermal dengan batuan yang dilaluinya (wall rock).

#### **3.2. Endapan Hidrotermal**

Terbentuknya Endapan bijih hidrotermal dikarenakan adanya sirkulasi fluida hidrotermal yang melindi (leaching), kemudian menstraport, dan mengendapkan mineral-mineral baru sehingga mengakibatkan perubahan kondisi baik secara fisik maupun kimiawi. Dari hasil interaksi antara fluida hidrotermal dengan batuan batuan dinding yang di lewatinya, sehingga mengakibatkan perubahan/terubahnya mineral lama menjadi mieral-mineral baru (alteration minerals).

Di seluruh dunia, endapan porfiri tersebar luas dan memiliki karakteristik tonase yang tinggi tetapi kadarnya rendah. Pirajno (2009) menegaskan bahwa sistem porfiri secara konsisten ditentukan oleh tiga ciri utama:

1. Sejumlah besar batuan dipengaruhi oleh alterasi dan mineralisasi hidrotermal.
2. Secara geografis dan asal-usulnya, benda-benda intrusif yang setidaknya memiliki tekstur porfiritik maka dinamakan porfiri yang berasosiasi dengan mineralisasi.
3. Urat dan urat kecil yang menyusun stockwork meliputi mineral asli Au, W, Bi, dan Sn serta mineral sulfida terdisseminated dalam bentuk Fe, Cu, Mo, Pb, dan Zn.

### **3.3. Faktor Yang Mempengaruhi Alterasi**

Menurut Corbett dan Leach (1996), faktor yang mempengaruhi proses alterasi hidrotermal adalah sebagai berikut:

#### **a) Temperatur dan tekanan**

Menurut White (1996), Peningkatan suhu membentuk mineral yang terhidrasi lebih stabil, karena suhu juga akan berpengaruh terhadap tingkat kristalinitas mineral, semakin tinggi suhu akan semakin membentuk mineral menjadi lebih kristalin, kondisi suhu dengan tekanan dapat dideterminasi berdasarkan tipe alterasi yang terbentuk. Kemampuan Larutan hidrotermal akan berpengaruh juga terhadap adanya temperature dan tekanan untuk bergerak, bereaksi dan berdifusi, melarutkan serta membawa bahan-bahan yang akan bereaksi dengan

batuan sampling.

b) Permeabilitas

Pada kondisi batuan yang terrekahkan akan menyebabkan Permeabilitas yang lebih besar serta pada batuan yang berpermeabilitas tinggi, dari hal tersebut akan mempermudah pergerakan fluida yang selanjutnya akan memperbanyak kontak reaksi antara fluida dengan batuan.

c) Komposisi kimia dan konsentrasi

Komposisi kimia dan konsentrasi larutan panas yang bergerak, bereaksi dan berdifusi memiliki Ph yang berbeda-beda sehingga banyak mengandung klorida dan sulfida, konsentrasi encer sehingga memudahkan untuk bergerak.

d) Komposisi batuan sampling

Terjadinya alterasi di karenakan adanya Komposisi batuan sampling yang sangat berpengaruh terhadap penerimaan bahan larutan hidrotermal.

Menurut (Corbett & Leach, 1996), secara umum himpunan mineral tertentu akan mencerminkan tipe alterasinya dari proses hidrothermal yang menghasilkan kumpulan mineral tertentu yang dikenal sebagai himpunan mineral (mineral assemblage) Pada kesetimbangan tertentu.

### 3.4. Tipe Alterasi Hidrotermal

Klasifikasi tipe alterasi hidrotermal berdasarkan kumpulan mineralnya, menurut Corbett dan Leach (1998) sebagai berikut.

#### 1. Tipe Argilik lanjut

Tipe argilik lanjut dengan munculnya mineral penciri seperti mineral silika, alunit, kaolinit. Pembentukan mineral tersebut dengan temperatur sedikit tinggi sedangkan pirofilit terbentuk pada Ph rendah ( $\leq 4$ ).

#### 2. Tipe Argilik (argilik intermedit)

Tipe argilik dengan munculnya mineral penciri seperti smektit, montmorillonit, ilit-smektit dan kaolinit. Pada Tipe alterasi ini terbentuk dengan temperatur rendah, berkisar  $100-250^{\circ}\text{C}$  dan umumnya memiliki Ph rendah sekitar 4 sampai 5

#### 3. Tipe Filik

Tipe filik merupakan alterasi yang ditandai dengan hadirnya mineral serisit/muskovit, pirofilit, andalusit serisit/muskovit. Terbentuk dengan berkisar temperatur ( $>200-250^{\circ}\text{C}$ ). Pada tipe alterasi ini mempunyai Ph yang sama dengan tipe argilik.

#### 4. Tipe Propilitik

Pada alterasi propilitik ditandai dengan munculnya mineral epidot/atau klorit, albit sekunder dan/atau K-feldspar. Alterasi ini terbentuk dengan temperatur relatif rendah ( $200$  sampai  $300^{\circ}\text{C}$ ) dengan Ph netral-basa. Kumpulan mineral alterasi ini di dominasi berupa zeolit tergantikan dengan epidot yang dikenal sebagai tipe subpropilitik.

## 5. Tipe Potasik

Pada alterasi ini mineral di tandai oleh munculnya mineral biotit atau K-feldspar, magnetit, aktinolit, klinopiroksin. Tipe alterasi ini terbentuk pada temperatur yang cukup tinggi, dalam kondisi Ph netral-basa.

### 3.5. Pola Ubahan

Perubahan suatu mineral dipengaruhi oleh seberapa besar alterasi pada suatu batuan Pirajno (2009). Pola ubahan dibagi menjadi 3 yaitu :

- a) Pervasive Penggantian sebagian besar atau seluruh mineral pembentuk batuan. Semua mineral primer akan mengalami ubahan, walaupun intensitasnya dapat berlainan.
- b) Selectively pervasive merupakan Proses ubahan hanya terjadi pada mineral – mineral tertentu pada batuan. Seperti halnya mineral piroksin pada batuan andesit yang tergantikan oleh mineral klorit, sedangkan plagioklas tidak ada yang berubah sama sekali.
- c) Non – pervasive Hanya bagian tertentu dari keseluruhan batuan yang mengalami ubahan hidrotermal.

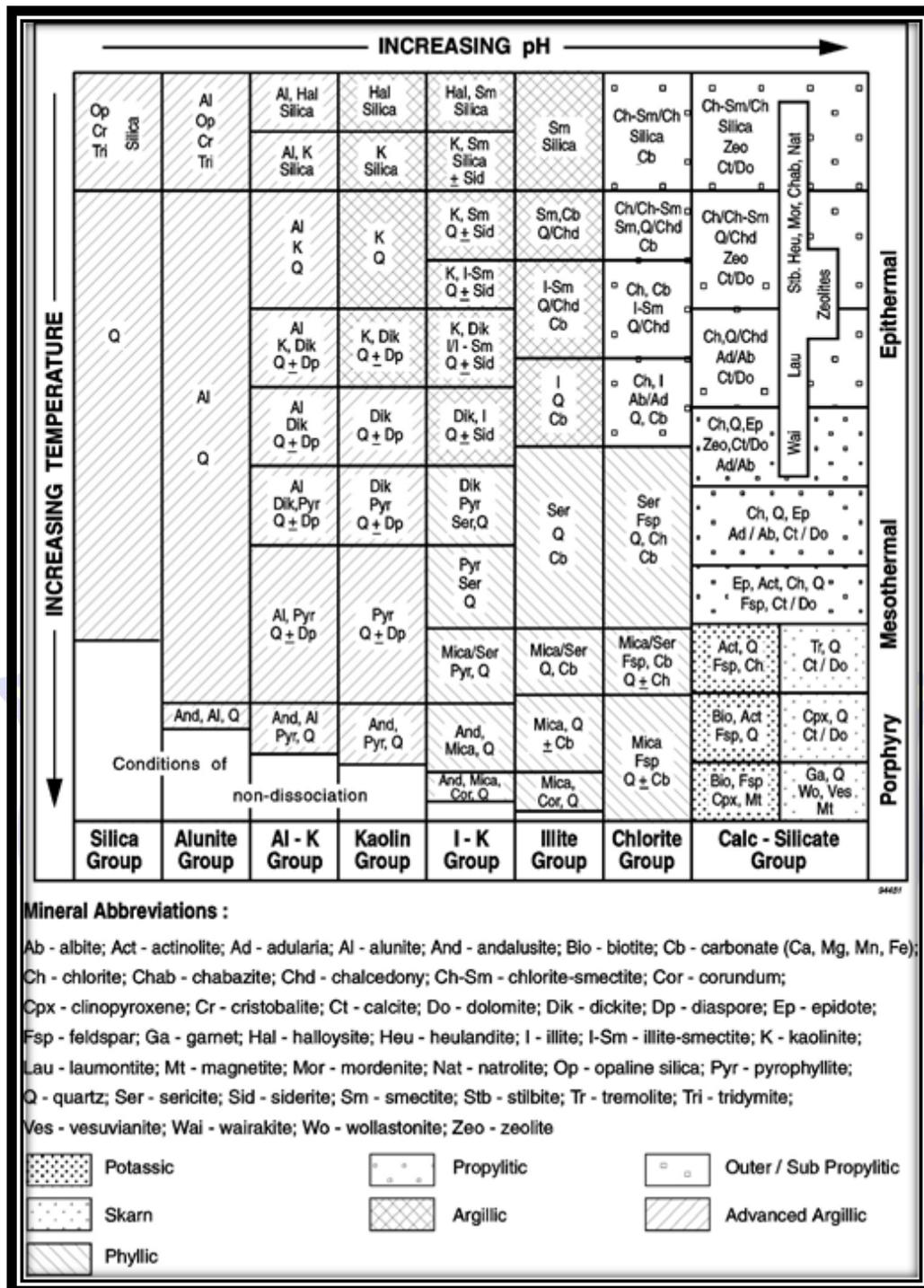
### 3.6. Mineralisasi

Ketika mineral baru terbentuk di badan batuan sebagai hasil dari proses magmatik atau lainnya, mereka bukanlah mineral yang sudah ada sebelumnya; proses ini dikenal sebagai mineralisasi. Mineralisasi dapat dihasilkan dari beberapa proses, salah satunya adalah alterasi hidrotermal.

Larutan hidrotermal berinteraksi dengan atau bersentuhan dengan batuan, akan mengambil ion atau kation dari batuan tersebut. Saat ion dan kation ini bergerak melalui larutan, mereka dapat berikatan untuk membentuk senyawa. Saat larutan mendingin, larutan menjadi jenuh dan mineral baru mengendap. Mineral baru ini dapat berupa mineral logam atau mineral bijih, seperti tembaga, emas, molibdenum, dll.

Menurut Bateman (1991 didalam pirajno 1992) secara umum proses mineralisasi dipengaruhi oleh faktor-faktor pengontrol di antara lain :

1. Larutan hidrotermal yang berfungsi untuk pembawa larutan mineral.
2. Zona lemah yang merupakan sebagai saluran untuk jalan lewatnya larutan hidrotermal.
3. Tersedianya ruang untuk pengendapan larutan hidrotermal.
4. Terjadinya reaksi kimia dari batuan induk/*host rock* dengan larutan hidrotermal yang bisa terjadinya pengendapan mineral bijih (ore).
5. terdapatnya konsentrasi larutan yang cukup tinggi untuk mengendapkan mineral bijih (ore)



Gambar 3. 1. Mineral alterasi yang umum pada sistem hidrotermal, the terry Leach Ph dan Suhu (Corbett and Leach,1997).

### 3.7. Suhu Pembentukan Mineralisasi

Mineral bijih adalah mineral yang dapat dimanfaatkan untuk keperluan manusia, bernilai ekonomis, dan termasuk komponen logam. Menurut Noetstaller (1988 dalam Evans, 1993), mineral industri adalah setiap batuan, mineral, atau bahan alami yang memiliki nilai ekonomi yang bukan merupakan bijih logam, bahan bakar mineral, atau batu mulia. Pada tahap awal diferensiasi magma, mineral bijih termasuk magnetit, ilmenit, dan kromit diproduksi bersama dengan mineral olivin, piroksen, dan Ca-Plagioklas. Endapan magmatik mengacu pada setiap mineral bijih yang terjadi selama periode ini. Konsentrasi mineral sulfida pada batuan beku alkalin hingga ultrabasa yang berasal dari fluida magmatik yang telah mengandung fluida dikenal sebagai endapan sulfida magmatik. Simpanan ini dikelompokkan menggunakan berbagai strategi. Pengaturan tektonik dan digunakan untuk mengklasifikasikan banyak hal.

Mineral aksesori yang ditemukan di beberapa batuan beku memiliki nilai ekonomi dan harus dieksploitasi secara bijaksana. Mineral-mineral ini diciptakan oleh kristalisasi alami, namun tersebar daripada terkonsentrasi untuk membentuk strata terpisah dari mineral silikat yang membentuk batuan. Mineralisasi bijih sering terjadi secara sporadis pada batuan beku alkalin. Contoh paling terkenal dari hal ini adalah ketika berlian tersebar di kimberlite dan lamproite serta batuan alkalin lainnya untuk membentuk apatit, niobium, uranium, dan tanah jarang. Salah satu proses terpenting dalam diferensiasi magma menjadi batuan beku adalah gravitasi. Gravitasi akan menyebabkan kristal awal yang terbentuk pada suhu tinggi jatuh ke dasar dapur magma, di mana mereka akan menumpuk dan

membuat lapisan. Platinum (Pt), magnetit (Fe), dan kromit (Cr),

Menurut Pirajno (1992), sistem hidrotermal adalah sirkulasi fluida panas di bawah permukaan (antara 50 dan >500 °C), dengan tekanan dan suhu yang berubah-ubah. Sumber panas dan fase fluida adalah dua bagian dasar dari sistem ini. Proses pembentukan kumpulan mineral baru yang sesuai dengan keadaan baru dikenal sebagai alterasi hidrotermal. Sirkulasi fluida hidrotermal membuat kumpulan mineral di dinding batuan menjadi tidak stabil. Sebagai hasil dari pergerakan cairan hidrotermal, yang melepaskan, mengangkut, dan mengendapkan mineral baru sebagai respons terhadap perubahan lingkungan fisik dan kimia, endapan mineral hidrotermal tercipta (Pirajno, 1992). Menurut Creasey (1966), terdapat tiga bentuk alterasi hidrotermal pada endapan tembaga porfiri: propilitik, argilik, potasik, dan kuarsa-serisit-pirit.

Jenis mineral logam dasar dapat muncul dalam urutan yang berbeda (Cu-Pb-Zn), atau dalam berbagai bersamaan (Cu dan Pb-Zn), atau hanya (Cu-Zn).

Logam murni (Tembaga Asli), logam sulfida (kalkopirit, bornit, kalkosit, kovelit, enargit, tetrahedrit), atau oksida logam (cuprit, malakhit, azurit, krisokola) semuanya dapat ditemukan dalam mineral bijih yang mengandung tembaga. Sebagai produk sampingan dari mineral bijih logam, tembaga sering dipasangkan dengan emas dan perak.

Proses dalam terbentuknya mineral logam dapat berupa jebakan magmatik, metasomatik kontak, jebakan hidrotermal berupa Cavity filling dan replacement. Selanjutnya proses sedimentasi, pengayaan oksida dan sulfide, dan porphyry –copper.

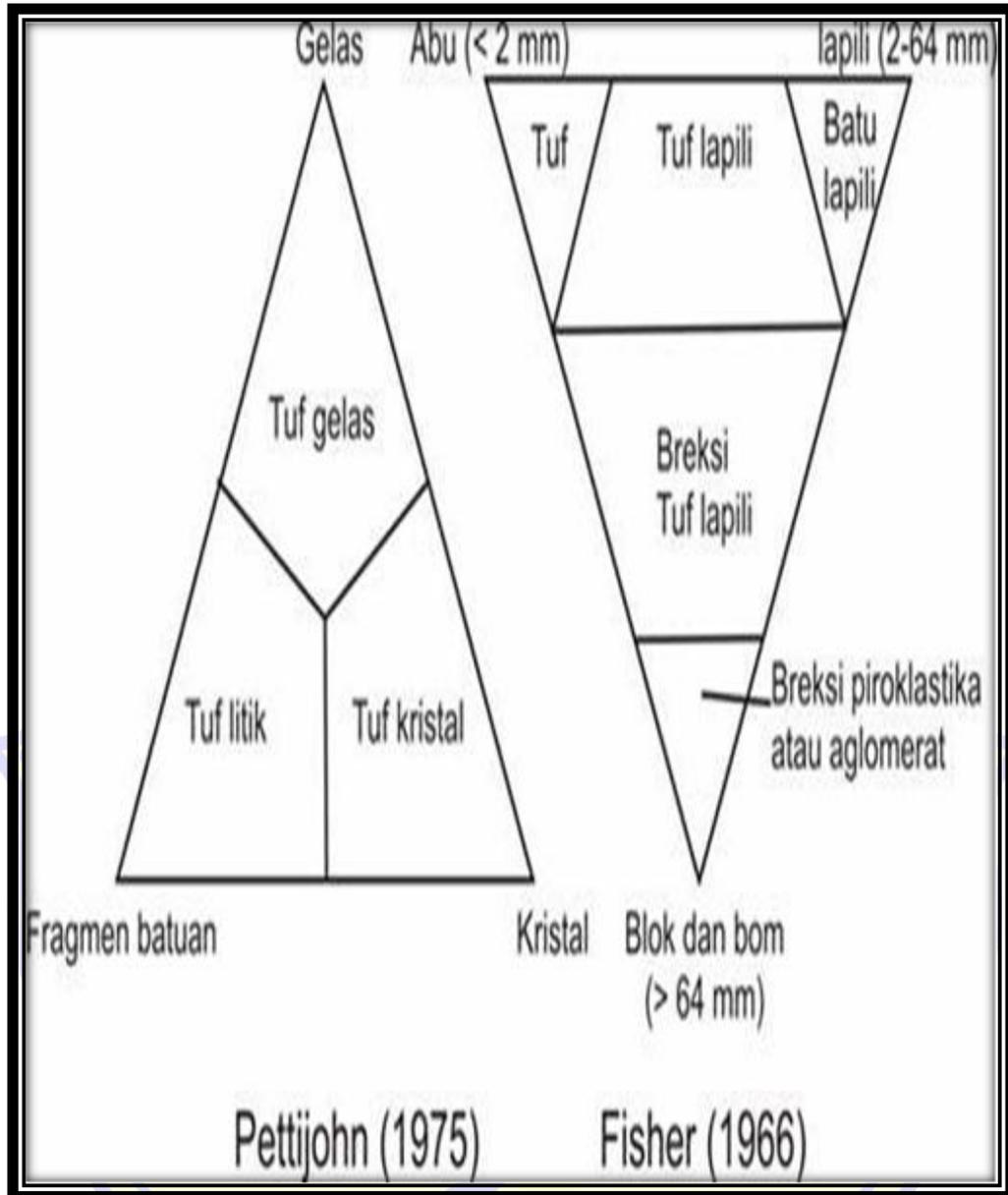
Timbal (Pb) dan seng (Zn) mempunyai sifat kimia yang berbeda, tetapi terdapat dalam kondisi geologi yang sama. Kedua mineral ini jarang dijumpai terpisah.

Kedua mineral timbal dan seng sering terdapat bersamaan. Mineral bijih dari timbal dapat berupa galena, serusit, anglesit. Mineral bijih dari seng berupa sfalerit, smithsonit, hemimorfit, zinkit, willemite berupa galena dan sfalerit. Mineral tersebut sering berasosiasi dengan mineral sulfida lainnya seperti pirit.

### 3.8. Klasifikasi Batuan Piroklastik

Menurut Pettijohn (1975) membuat klasifikasi tuf, dengan membandingkan prosentase gelas dengan kristal, yaitu:

- a) Vitric Tuff : Tuf mengandung gelas antara 75% -100% dan kristal 0% - 25%.
- b) Vitric crystal tuff :Tuf mengandung gelas antara 50% - 75% dan kristal 25% - 50%
- c) Crystal vitric tuff : Tuf mengandung gelas antara 25% - 50% dan kristal 50% 75%.
- d) Crystal tuff :Tuf mengandung gelas antara 0% - 25% dan kristal 75% - 100%



Gambar 3. 2. Klasifikasi batuan gunung api framantel menurut pettinjohn (1975 kiri) dan fisher (1966 kanan)

## **BAB IV**

### **METODE PENELITIAN**

#### **4.1 Tahapan Pendahuluan**

Tahapan kegiatan sebelum dilakukan penelitian di lapangan. Adapun beberapa tahapan persiapan yang terdiri dari beberapa tahapan dalam kegiatan antara lain :

##### **1. Persiapan Literatur**

Tahapan ini adalah awal dilakukan penelitian sebelum melakukan pengamatan di lapangan, yaitu berupa studi literatur baik berupa buku-buku materi kuliah, laporan ilmiah yang menyangkut dengan topik bahasan penelitian maupun penyusunan proposal, atau daerah penelitian yang dibahas oleh peneliti-peneliti yang terdahulu.

##### **2. Tahapan penyusunan proposal penelitian**

Dalam tahapan ini kegiatan pembuatan proposal penelitian yang akan diajukan ke program Studi D3 Teknik Pertambangan, sebagai persyaratan dalam melakukan kegiatan penelitian di PT. SBM (Sumbawa Barat Mineral).

##### **3. Tahapan pengurusan administrasi**

Pada tahapan ini pengurusan surat perizinan untuk melakukan PKL atau penelitian, yang akan di berikan kepada pihak Program Studi D3 Teknik Pertambangan, Universitas Muhammadiyah Mataram dan PT. SBM (Sumbawa Barat Mineral di Daerah Sumbawa Barat. NTB).

##### **4. Tahapan perlengkapan yang di gunakan pada saat di lapangan**

Persiapan perlengkapan ini berupa kelengkapan alat-alat yang akan di gunakan dan berupa bahan yang dibutuhkan dalam penelitian di lapangan. Peminjaman peralatan lapangan kepada lab jurusan pertambangan Universitas Muhammadiyah Mataram.

#### **4.2. Adapun alat-alat yang digunakan yaitu :**

a) Peta Dasar Topografi

Peta geologi yang di gunakan di lokasi penelitian berskala 1 : 7.500

b) Palu geologi

Palu yang di gunakan merupakan palu memiliki ujung runcing dalam melakukan pengambilan sampel batuan.

c) Kompas

Alat ini digunakan dalam pengukuran besaran arah (azimut) dan besaran sudut kecondongan, dengan lengkapi clinometer dan horizontal levelling.

d) Lensa pembesar 20x (loupe/hand lens).

Lensa yang di gunakan di lapangan berupa lensa dengan perbesaran 20x. lat ini digunakan dalam melihat mineral yang ada pada suatu sampel batuan yang berukuran makro,

e) Buku catatan lapangan dan alat tulis

Di lakukan pencatatan dari pengamatan dan pengukuran dilapangan menggunakan buku tulis yang memiliki kulit nuku yang tebal dengan berukuran sedang praktis, Adapun alat-alat tulis digunakan juga dalam hal pembanding atau menandai contoh batuan yaitu : pulpen atau spidol mistar, segitiga, busur derajat, dan markerpen.

f) Tali ukur dan meteran

Alat ini sebagai alat ukur untuk mengetahui tebal perlapisan batuan/singkapan yang terdapat pada daerah penelitian, meteran yang digunakan yaitu roll meter atau meteran gulung yang berukuran 3-5 meter

g) Larutan asam hidroklorida (HCL)

HCL merupakan cairan yang digunakan yaitu 0,1 N, untuk mengetahui kandungan karbonat yang terdapat dalam sampel batuan.

h) Clipboard atau map untuk peta

Alat ini digunakan sebagai menyimpan peta dalam mencatat hasil pengamatan lapangan dengan menandai lokasi pada peta.

i) Komparator

Komparator adalah alat sebagai membedakan besar butir, pemilahan atau sorting, tekstur dan presentase komposisi mineral dalam menentukan nama batuan

j) Kantong sampel

Kantong sampel yang berukuran (13x9 x 3) cm di gunakan sebagai pembungkus sampel batuan pada setiap singkapan/stasiun pengamatan.

k) Kamera

Kamera merupakan alat yang di gunakan dalam pengambilan dokumentasi yang berupa gambar yang terdapat pada lapangan dengan kamera yang berkualitas, sehingga menghasilkan foto yang baik.

### 4.3. Tahap Pengambilan Data

Pada tahapan ini dilakukan pengambilan sampel batuan yang lapuk dan segar, dan pengambilan titik koordinat dengan menggunakan alat GPS, mendeskripsikan singkapan, mengukur struktur jika ditemukan ada struktur geologi di lapangan seperti kekar, sesar, dan lipatan dengan pengambilan menggunakan compas geologi.

#### 1. Penentuan Singkapan

Penentuan singkapan pada lokasi digunakan alat GPS Garmin Oregon 550. Hasil dari nilai X dan Y pada GPS dimasukkan pada peta lokasi. Dari nilai yang di dapat akan mendapatkan titik dari perpotongan lokasi kita berada. Selain dari penentuan singkapan dengan menggunakan GSP, dapat juga menggunakan dengan alat kompas geologi dimana menentukan dua objek yang akan diukur arahnya, dari kedua perpotongan antara arah dua objek tersebut akan di dapatkan satu titik yang merupakan titik keberadaan kita serta dapat ditandai pada peta lokasi.

#### 2. Observasi geomorfologi

Pada saat terdapat singkapan yang harus dilakukan yaitu, melihat bentang alam sekitar dan memastikan keberadaan lokasi pada peta topografi. Selain pada itu harus mencatat pada buku catatan lapangan, tanggal, lintasan, cuaca, nomor lokasi pengamatan, nama desa (RT RW) dan keterangan lokasi .

#### 3. Observasi singkapan

Pada tahap Pengamatan singkapan di mulai dengan melihat, dimensi singkapan, jenis batuan, derajat pelapukan baik itu hancur ataupun sudah

pecah, apakah masih insitu atau tidak, keadaan terbalik atau masih normal dan warna tanah di sekitarnya

Dalam mendeskripsikan/pemberian nama di setiap masing-masing litologi dengan menggunakan format setiap masing-masing jenis batuan. Pada batuan beku di lihat dari, warna lapuk, warna segar, bentuk butir, besar butir, kemas, homogenitas, struktur hubungan antar butir, tekstur, dan komposisi mineral. Sedangkan pada batuan jenis batuan sedimen klastik dengan melihat, warna, fragmen, campuran, semen, bentuk butir, besar butir, kemas, pemilahan, struktur, porositas, tekstur dan kandungan mineral.

Dari jenis batuan sedimen, perlu di amati litologi yang terdapat pada jenis batuan tersebut, apakah terdapat sisipan batuan dan perselingan serta urutan per lapisannya (menipis ke atas/menebal ke atas) dan di tulis di buku catatan. Mengukur arah jurus dan kemiringan lapisan, jika ada arah arus purba dan mengukur ketebalan setiap per lapisan batuan.

#### 4. Pengukuran struktur geologi

Pada batuan beku, perlu diperhatikan untuk memperkirakan bentuknya (beku luar atau beku dalam). Mencari batas kontak dengan batuan sekitarnya, pengukuran struktur baik itu sesa, kekar, lipatan dan kontak dengan memperhatikan inklusi jika di terdapat pada singkapan.

#### 5. Mengambil dokumentasi sketsa dan foto

Pengambil foto atau sketsa adalah dua hal yang perlu dilakukan dalam pengambilan data geologi di lapangan sebab dengan foto saja ada kemungkinan kurang detail dan dengan sketsa akan memperjelas hal-hal yang

ingin ditonjolkan pada singkapan. Selain itu juga, sketsa dapat menafsirkan mengenai gejala-gejala geologi yang ada.

#### 6. Pengambilan sample batuan.

Pengambilan sampel batuan biasanya hanya berukuran segumpalan tangan saja agar mudah di bawah atau diteliti. Tujuan pengambilan sampel ini untuk pengamatan secara detail baik mineral, fosil maupun untuk menentukan umur batuan.

#### 4.4. Tahap Analisis Dan Pengolahan Data.

Pada tahapan ini dilakukan analisa serta pengolahan data yang dilakukan di laboratorium dan studio disertai diskusi antara penulis dengan pembimbing. Analisa dan pengolahan data ini harus sesuai dengan konsep geologi dan didukung dengan studi referensi tentang topik terkait. Adapun analisa yang dilakukan pada tahap ini antara lain :

##### 1. Analisis satuan geomorfologi

Analisis ini mengidentifikasi proses primer endogen dan eksogen yang membentuk lahan di daerah penelitian, ciri-ciri morfometrik berupa lereng, pola lereng, relief, pola aliran sungai, bentuk lembah, dan morfogenesis. Selain itu, memahami stadia kawasan dari perspektif muda, dewasa, dan tua berdasarkan aspek morfologi.

##### 2. Deskripsi petrologi

Dalam memberi penamaan batuan pada singkapan di lakukan deskripsi petrologi dengan melihat mineral-mineral pembentukannya secara megaskopis engan menggunakan loupe.

### 3. Analisis petrografi

Adapun tujuan dari analisis ini yaitu untuk mengetahui nama dari setiap sampel batuan yang diperoleh selama di lapangan, dilihat dari tekstur, struktur dan komposisi mineral pada batuan. Tahapan pertama dalam melakukan analisa petografi yaitu pembuatan sayatan tipis yang berukuran 0,03 mm. Selanjutnya sayatan yang telah siap di amati di bawah mikroskop polarisasi.

### 4. Analisis Stratigrafi

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi hubungan stratigrafi antara satuan batuan yang berbeda dan untuk mengekstraksi informasi litologi yang tepat dari urutan stratigrafi

### 5. Analisis struktur geologi

Untuk menentukan jenis, lokasi, orientasi, dan ukuran elemen struktur yang ada, analisis ini dimulai dengan deskripsi elemen struktur. Selanjutnya, pendekatan stereografi digunakan untuk melakukan investigasi dinamika dan kinematika.

#### **4.5. Penyusunan Laporan.**

Penyusunan laporan merupakan suatu kegiatan akhir dari hasil penelitian yang di lakukan pada PT. SBM Sumbawa Barat Mineral sebagai salah satu tugas akhir dalam perkuliahan.

#### 4.6. Waktu Praktik Kerja Lapangan.

Waktu tahapan Penelitian yang di lakukan pada PT. SBM (Sumbawa Barat Mineral) Kabupaten sumbawa Barat yakni :

Tabel 4.1. Time schedule pelaksanaan PKL

No	Uraian Kegiatan	Waktu													
		November				Desember				Januari				Februari	
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2
1	Persiapan	■	■												
2	Pengenalan Lapangan			■	■										
3	Pengambilan Data					■	■	■	■						
4	Pengolahan Data									■	■	■			
5	Penyusunan Laporan													■	■

#### 4.7. Metode yang di gunakan dalam penelitian

Di dalam melaksanakan kegiatan *mapping* ini, penulis menggabungkan antara teori dengan data-data lapangan. Sehingga dari keduanya di dapat pendekatan penyelesaian dalam kegiatan. Adapun urutan pekerjaan peneitian yaitu

##### 4.6.1. Studi Literatur

Di lakukan dengan mencari bahan-bahan pustaka yang menunjang, yang di peroleh dari:

- papaer
- Perpustakaan
- Buku-buku Geologi
- Jurnal
- Laporan penelitian

##### 4.6.2. Data sekunder

Merupakan data yang di berikan langsung dari perusahaan tempat melakukan kegiatan mapping seperti halnya :

- Peta geologi area Semoan Reboya

Peta geologi adalah gambaran tentang keadaan geologi suatu daerah yang meliputi susunan suatu batuan yang ada dan bentuk struktur dari masing masing batuan tersebut (jurnal.geologi Dinamik-GeologiITB)

- Data Niton/X-Ray Fluorescence (XRF)

XRF merupakan alat yang digunakan untuk mengetahui kandungan unsur

logam dan persentasenya dalam suatu batuan. (Fitri, 2016: 3)

#### 4.6.3. Data Primer

Data Primer adalah data yang di peroleh langsung dari penelitian yang di ambil dari hasil di lapangan. Data primer terbagi menjadi dua yaitu :

##### 1. Data Lapangan

Data lapangan adalah data yang di peroleh langsung dari hasil mapping, melalui hasil pengamatan dan pengukuran di lapangan. Adapun data yang di amdil di lapangan yaitu :

###### ➤ Data geologi

Peta geologi adalah gambaran tentang keadaan geologi suatu wilayah yang meliputi susunan batuan yang ada dan bentuk-bentuk struktur dari masing-masing batuan tersebut.

###### ➤ Data Alterasi

Peta alterasi bertujuan untuk Suatu batuan dan mineral penyusunnya, baik itu sifat kimia maupun sifat fisiknya yang di sebabkan oleh hidrotermal (pirajno,1992)

##### 2. Analisis Laboraturium

###### ➤ Analisis petrografi

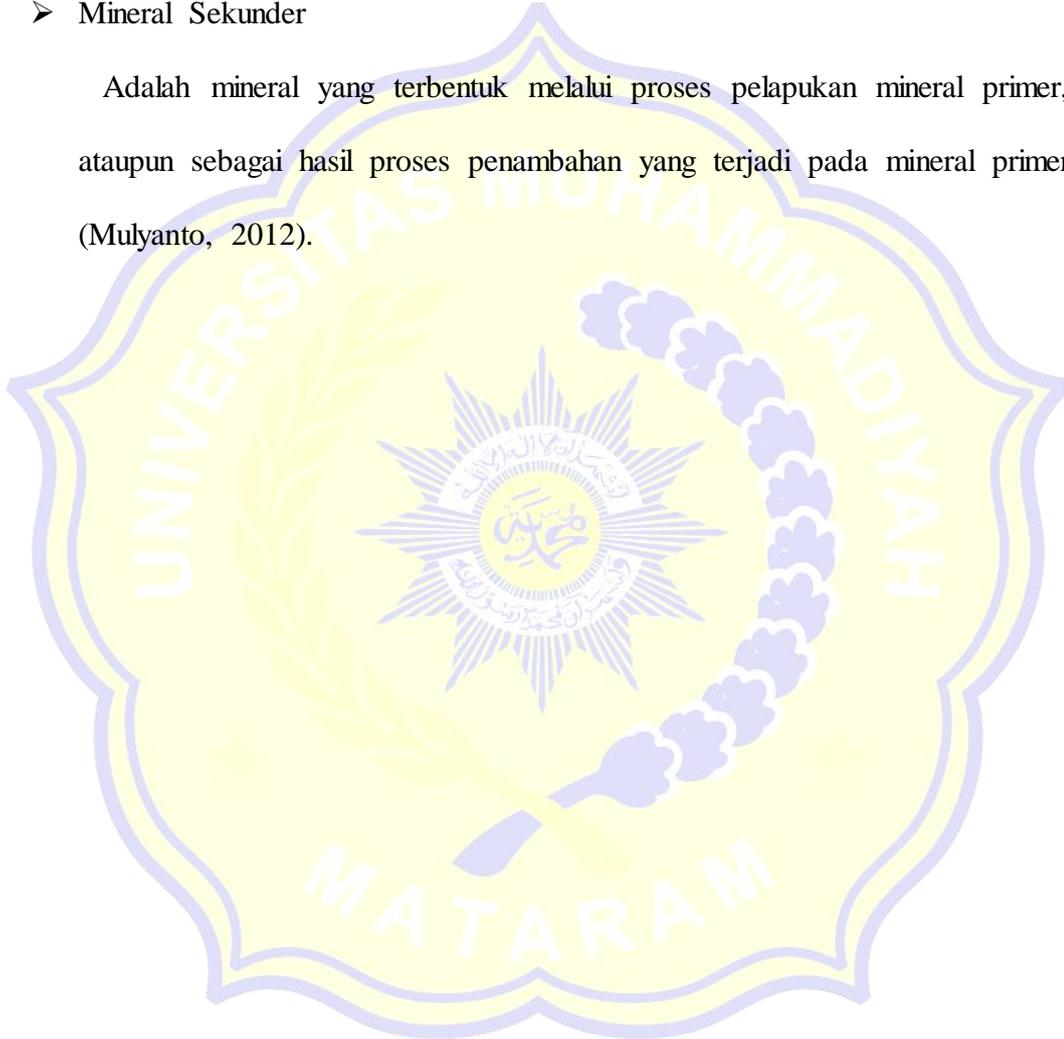
Analisis petrografi sayatan tipis batuan akan memberikan informasi tentang kenampakan mikroskopis batuan. Kenampakan mikroskopis tersebut meliputi struktur batuan/ mineralisasi, komposisi mineral penyusun batuan, jenis batuan, dan nama batuan (Umar dkk., 2014). Pengamatan petrografi dilakukan di laboratorium Universitas Muhammadiyah Mataram.

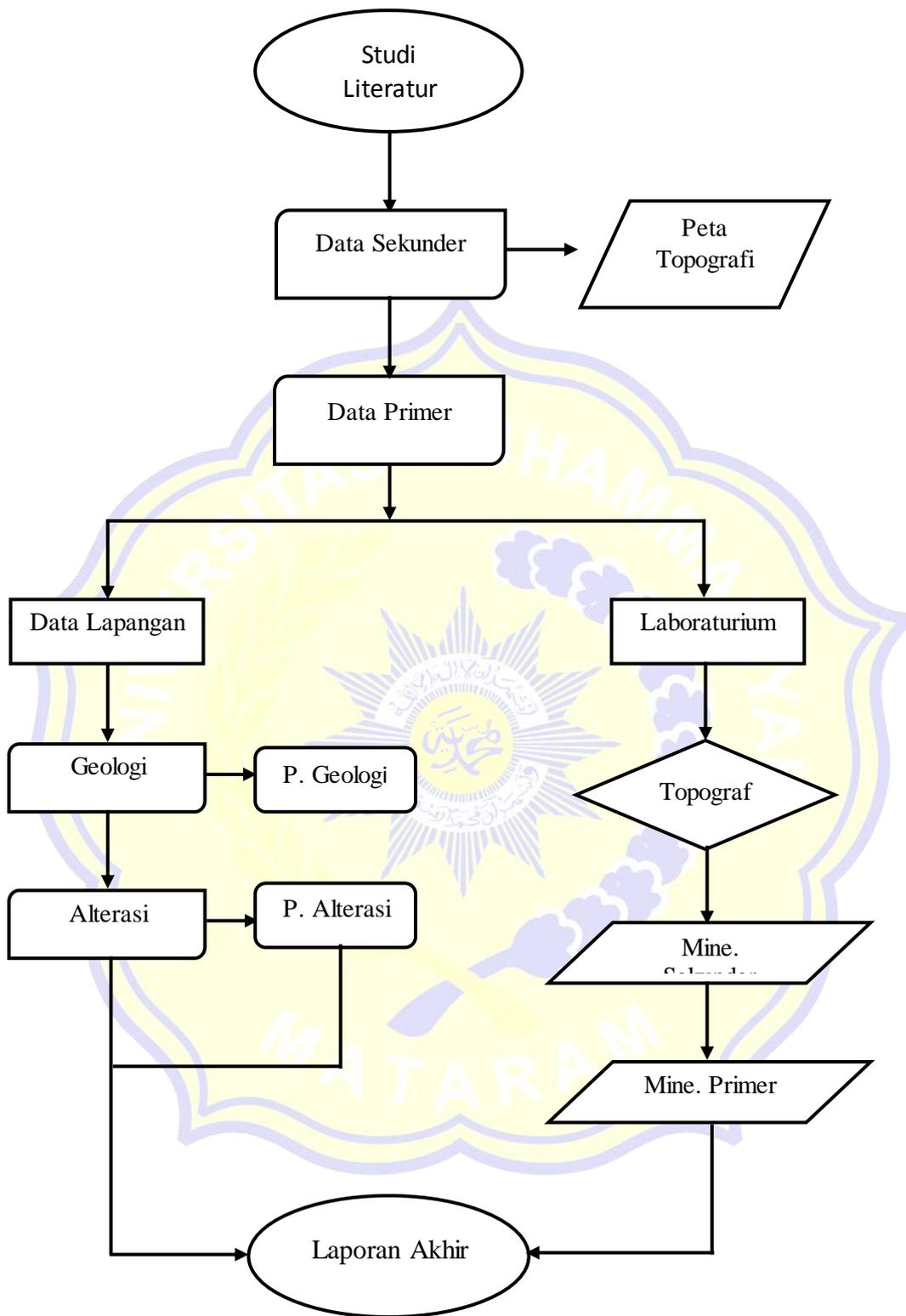
➤ Mineral Primer.

Merupakan mineral yang terkristalisasi selama proses pembekuan magma, (Mulyanto, 2012). Seperti olivin, feldspar, apatit, mika, dan sejenisnya mengandung sejumlah unsur hara seperti Ca, Mg, Fe, dan K sehingga lebih baik terhadap kesuburan tanah (Sposito, 2010).

➤ Mineral Sekunder

Adalah mineral yang terbentuk melalui proses pelapukan mineral primer, ataupun sebagai hasil proses penambahan yang terjadi pada mineral primer (Mulyanto, 2012).





Gambar 4.1. Bagan alir penelitian