

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Pemetaan geologi dapat diartikan sebagai kegiatan pengumpulan data lapangan yang kemudian diteliti dan hasilnya dituangkan dalam sebuah peta dasar yang sudah dikombinasikan dengan data yang diperoleh dari lapangan. Data tersebut merepresentasikan keadaan lapangan yang sebenarnya dan kemudian dijelaskan dalam bentuk laporan. Peta yang dihasilkan adalah peta geologi yang menggambarkan penyebaran dari batuan serta faktor geologi serta bentang alam lapangan tersebut.

Daerah penelitian mempunyai batuan marmer yang masuk ke dalam satuan Batupualam Trimulyo dan dikelilingi oleh Formasi Lampung yang terdiri dari produk vulkanik piroklastik. Perusahaan tambang ini melakukan produksi marmer, dimana batuan marmer diekstrak ke dalam bentuk mineral kalsium oksida untuk dijadikan sebagai bahan baku semen. Perusahaan ini merupakan penyuplai mineral kalsium oksida untuk beberapa pabrik semen di Provinsi Lampung. Pada masa produksi marmer yang akan terus berlanjut, diperlukan eksplorasi lebih lanjut untuk menentukan daerah yang akan diproduksi berikutnya. Perusahaan ini, belum memiliki riset geologi terkait eksplorasi sebelumnya.

Setelah dilakukan peninjauan lanjut penambangan batuan marmer, ditemukan bahwa batuan marmer yang ditambang masih secara acak dan bercampur antara batuan marmer dengan batuan marmer yang ada pengotornya. Maka dibutuhkan riset terkait area tambang yang memiliki batuan marmer kualitas yang baik dengan meneliti karakteristik dan genesa batuan marmer serta melakukan peninjauan terkait kelimpahan kalsium oksida pada daerah tertentu. Maka, saat dilakukan peledakan batuan akan menghasilkan klasifikasi batuan marmer yang baik. Dan masih dibutuhkannya riset khususnya geologi pada area pertambangan untuk keberlanjutan eksplorasi dan produksi batuan marmer.

Kelimpahan CaO pada batugamping terumbu, pada umumnya akan memiliki distribusi atau persebaran kalsium oksida. Tetapi, saat ini distribusi kelimpahan CaO pada batuan metamorf marmer tidak dapat disamakan dengan distribusi kelimpahan CaO pada batugamping terumbu. Batuan metamorf marmer sudah mengalami proses metamorfisme yang sedemikian rupa, akan mengubah bentukan proses sedimen yang terjadi sebelumnya. Maka, dalam menambang batuan tersebut menemukan tantangan dalam mengeksplorasi distribusi kelimpahan CaO.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka penelitian ini akan dapat mengidentifikasi tatanan geologi daerah penelitian secara rinci menggunakan prinsip litostratigrafi. Sekaligus penulis melakukan analisis lebih lanjut terkait distribusi kelimpahan CaO tertinggi maupun rendah pada area tambang dan melakukan interpretasi genesanya dengan keterkaitannya pada *protolith* satuan batu marmer tersebut menggunakan analisis data *core*. Oleh karena itu, naskah penelitian ini diberi judul “Geologi, Distribusi Kelimpahan CaO dan Genesa pada Satuan Batuan Marmer di Area Pertambangan PT Aneka Sumberbumi Jaya, Desa Relung Sari, Kecamatan Natar, Lampung Selatan, Lampung.”

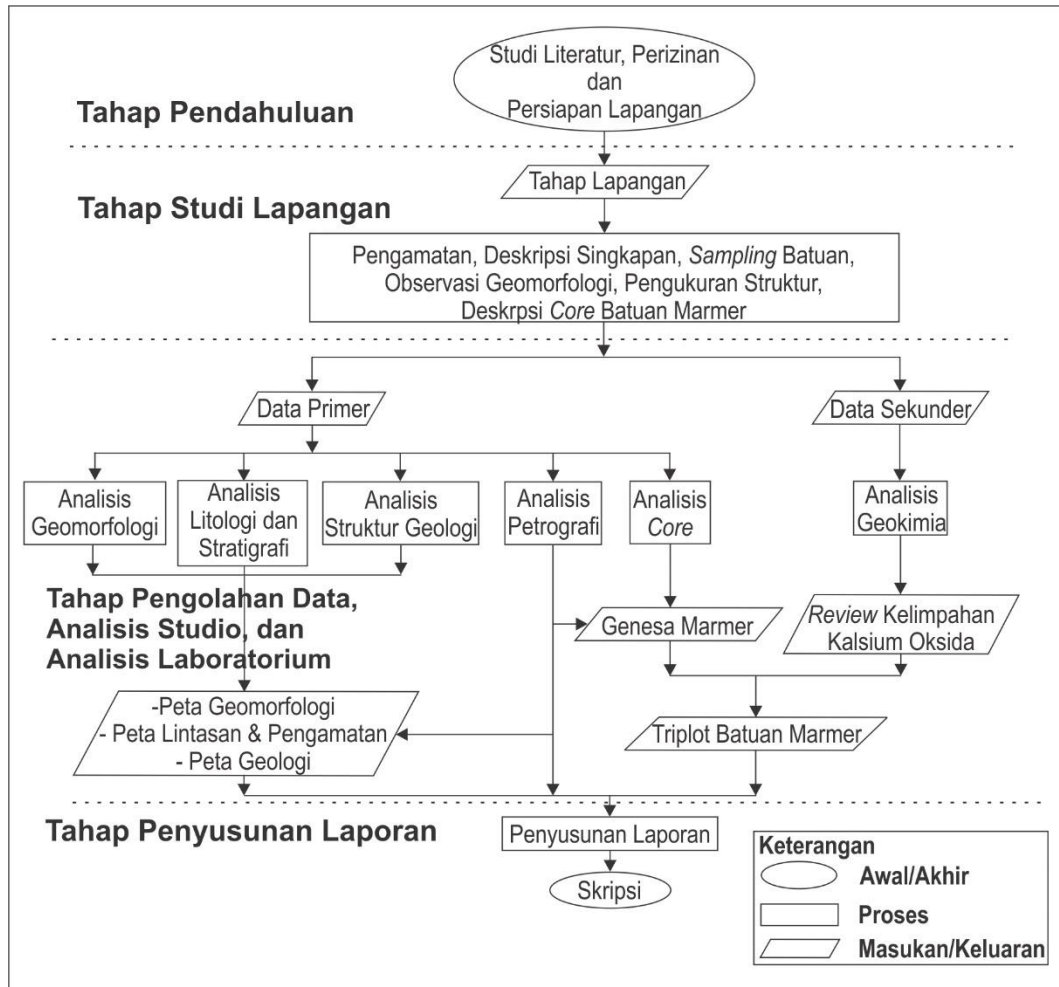
I.2. Maksud dan Tujuan

Adapun maksud penelitian ini adalah menghasilkan riset geologi secara umum dan studi khusus terkait karakteristik genesa serta pengaruh batuan pengotor terhadap kelimpahan kalsium oksida pada batuan marmer.

Tujuan dari penelitian ini adalah mencakup:

1. Menganalisis dan memetakan geomorfologi daerah penelitian.
2. Mengklasifikasikan urutan stratigrafi daerah penelitian.
3. Menganalisis struktur geologi daerah penelitian.
4. Menginterpretasikan genesa dengan karakteristik batuan marmer.
5. Melakukan *review* serta menganalisis faktor yang mempengaruhi kelimpahan kalsium oksida pada batuan marmer
6. Menganalisis sejarah geologi daerah penelitian

I.3. Metode Penelitian



Gambar I.1. Diagram Alir Penelitian

Metode penelitian merupakan proses atau tahap yang akan dilakukan dalam penelitian yang bertujuan agar kegiatan dapat berjalan dengan baik dan terarah dari awal sampai selesai. Dengan metode pengamatan secara deskriptif di lapangan serta analisis yang menghasilkan data lapangan Maka dapat dilakukan aktivitas laboratorium. Berikut penjelasan dari diagram alir (lihat pada Gambar I.1).

I.3.1. Tahap Pendahuluan

Tahap pendahuluan penelitian merupakan tahap awal yang dilakukan sebelum melakukan penelitian di lapangan. Tahapan ini bertujuan untuk melakukan rencana kegiatan yang akan dilakukan. Adapun tahapan ini terdiri dari studi literatur, perizinan serta persiapan lapangan

Detail kegiatan pada tahap ini antara lain:

A. Persiapan studi literatur

Tahap studi literatur dilakukan untuk mencari informasi mengenai daerah penelitian yang dapat dipetakan dan dilakukan penelitian Tugas Akhir. Pada tahap ini, penentuan lokasi penelitian ditentukan berdasarkan informasi yang didapatkan. Penulis mencari instansi atau perusahaan yang bergerak dalam bidang geologi ataupun pertambangan. Pemilihan lokasi nantinya akan disesuaikan dengan lokasi dari pertambangan tersebut, caranya membuat *overlay* dengan daerah sekitar *site* pertambangan. Lokasi pertambangan berada di wilayah Kabupaten Lampung Selatan. Area pemetaan disesuaikan dengan rekomendasi pembimbing lapangan dengan dosen pembimbing, penentuan lokasi ini sebagai acuan dasar untuk diajukan sebagai proposal dan sebelum dilakukan pemetaan geologi yang lebih rinci.

B. Perizinan

Tahap perizinan ini merupakan langkah pendukung dalam melaksanakan penelitian meliputi surat-surat perizinan atau surat pengantar yang akan diajukan ke perusahaan yang dituju. Surat ini diberikan oleh pihak Program Studi Teknik Geologi, Jurusan Teknologi Produksi dan Industri Institut Teknologi Sumatera kepada pihak perusahaan. Dalam mempersiapkan alat lapangan perlu juga mengurus surat izin peminjaman alat lapangan ke laboratorium Teknik Geologi dengan mengurus surat ke Prodi, Jurusan dan UPT Terpadu ITERA.

Selain surat pengantar sebagai administrasi perizinan, perlu juga dibuatkan proposal pengajuan penelitian. Tujuan pembuatan proposal ini adalah agar perusahaan mengetahui dan memahami maksud dan tujuan melakukan penelitian di perusahaan tersebut dengan menjelaskan *output* yang dapat membantu mereka dalam riset tanpa mengganggu sistem pekerjaan mereka.

C. Persiapan lapangan

Tahap persiapan lapangan yang dilakukan adalah mempersiapkan alat dan bahan seperti peta dasar topografi, palu geologi, kompas geologi, lensa pembesar

(*loupe/hand lens*), buku catatan lapangan dan alat tulis (pensil, penghapus, dll), meteran atau tali ukur, larutan asam klorida (*HCl*), *clipboard* atau papan dada, plastik sampel, kamera yang sudah mendapat perizinan dari Laboratorium. Kemudian dilakukannya survei pendahuluan pada daerah penelitian berupa pengenalan kepada badan struktural perusahaan, kemudian adanya arahan dari kepala tambang agar segala kegiatan penelitian dapat berjalan dengan lancar serta tetap aman, dan observasi site tambang dilakukan juga agar memahami medan yang ada di sekitar tambang.

I.3.2. Tahap Studi Lapangan

Pada tahap studi lapangan, kegiatan yang dilakukan adalah pemetaan geologi pada permukaan daerah penelitian dengan luasan $2 \times 5 \text{ km}^2$ pada skala 1:12.500. Tujuannya adalah untuk mengambil serta mendapatkan data primer yang akan diolah serta dianalisis pada tahap selanjutnya. Berikut adalah detail kegiatan yang dilakukan pada tahap ini:

A. Pengamatan dan deskripsi singkapan batuan

Tahapan ini adalah tahap pertama yang dilakukan di lapangan yaitu mencari dan mengamati singkapan pada daerah pemetaan. Pengamatan singkapan dapat dilakukan dari jarak jauh dan jarak dekat untuk pengambilan gambar serta mengamati hal yang unik dari singkapan tersebut. Setelah pengamatan dilakukan deskripsi singkapan batuan meliputi karkatersitik dari warna, struktur, tekstur, komposisi mineral. Pada langkah ini juga dilakukan pengeplotan titik pengamatan pada peta untuk mengetahui koordinat singkapan.

B. *Sampling* Batuan

Tahapan ini merupakan kegiatan untuk mengambil sampel batuan dengan memukul batu dengan palu geologi, yang kemudian memasukkan batuan yang representatif sebagai *handspecimen* ke dalam plastik sampel untuk analisis di laboratorium dan memberi kode sampel.

C. Observasi Geomorfologi

Pada tahapan ini, kegiatan yang dilakukan adalah pengamatan bentang alam atau

morfologi secara langsung pada daerah penelitian. Hasil pengamatan ini akan disesuaikan dengan hasil analisis pada peta morfografi, peta morfometri dan pola aliran sungai.

D. Pengukuran Struktur Geologi

Pada tahapan ini dilakukan pengamatan pada singkapan dengan memperhatikan bentukan struktur berupa kekar, sesar maupun lipatan. Kemudian objek yang memiliki aspek tersebut dapat diukur kedudukannya dengan menggunakan kompas geologi. Dalam hal ini ada beberapa lokasi yang menggunakan metode pengukuran struktur dengan bentangan di area tambang.

E. Analisis Deskripsi *Core*

Deskripsi core dilakukan untuk mengetahui karakteristik batuan marmer serta pengotornya pada sampel core yang ada pada bengkel perusahaan PT ASJ. Data yang didapat di lapangan merupakan data dari sampel batuan marmer dan sampel coring dari beberapa sumur. Deskripsi dilakukan pada sampel core yang terletak pada kotak sampel, dimana satu kotak berisi 5 meter.

I.3.3. Tahap Pengolahan Data, Analisis Studio, dan Analisis Laboratorium

Tahap analisis dan pengolahan data merupakan tahap data primer berupa hasil pengamatan dan pengukuran di lapangan serta data sekunder berupa data geokimia dari perusahaan akan diolah serta dianalisis menjadi sebuah hasil penelitian. Data yang sudah ada, diolah dan dianalisis di laboratorium serta studio. Pada tahapan ini juga sangat diperlukan adanya diskusi secara langsung dengan dosen pembimbing sesuai dengan konsep dasar geologi serta adanya sumber studi referensi dalam tahap pengolahan data yang sesuai dengan daerah penelitian.

Tahap analisis studio yang dilakukan sebelum pengamatan lapangan berupa pembuatan peta dasar dengan penafsiran citra DEM. Sementara tahap studio setelah dilakukannya pengamatan lapangan berupa analisis geomorfologi, analisis stratigrafi, analisis geologi struktur, analisis petrografi, serta analisis *core* yang

kemudian akan menghasilkan peta geomorfologi, lintasan lintasan dan pengamatan, dan peta geologi.

A. Analisis Geomorfologi

Geomorfologi adalah salah satu ilmu geologi yang mempelajari tentang bentuk lahan dan proses perubahan yang terjadi pada permukaan bumi karena adanya proses endogen serta proses eksogen yang bekerja. Parameter yang digunakan dalam pengklasifikasian satuan geomorfologi pada daerah penelitian PT Aneka Sumberbumi Jaya dan sekitarnya, dapat merujuk pada klasifikasi Zuidam (1985) melalui data-data yang ada dan diamati di lapangan. Dalam klasifikasi satuan geomorfologi daerah penelitian harus memperhatikan beberapa aspek pendukung, seperti aspek morfometri berupa kemiringan lereng, perbedaan ketinggian, dan bentuk lereng, aspek morfografi berupa dataran, perbukitan atau pegunungan, aspek morfogenetik meliputi aspek, seperti bentuk lahan perbukitan atau pegunungan, bentuk lahan lembah, serta bentuk lahan dataran, serta pola aliran sungai yang dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti kontrol struktur, jenis litologi serta sejarah geomorfologi.

Analisis yang digunakan dalam penentuan klasifikasi satuan geomorfologi adalah dengan memanfaatkan citra satelit yang didapatkan dari DEMNAS (*Digital Elevation Model Nasional*). Kemudian dapat dilakukan pengolahan peta topografi supaya dapat menganalisis pola aliran sungai, relief, elevasi serta kemiringan lereng pada daerah penelitian.

1). Morfografi

Morfografi merupakan salah satu aspek geomorfologi yang menggambarkan bentuk lahan maupun relief permukaan bumi berupa pegunungan, perbukitan/pegunungan, dataran, serta lembah. Analisis atau interpretasi morfografi dilakukan dengan menggunakan pengolahan data *Data Elevation Model* (DEM), kemudian diolah menjadi peta topografi kontur dengan klasifikasi morfografi menurut Zuidam (1985). Selain pengolahan data tersebut, hal yang dilakukan untuk mendukung dan memvalidasi data citra DEM yang diolah secara

kuantitatif adalah pengamatan lapangan secara langsung dan mengobesrvasi bentuk lahan pada daerah penelitian. (lihat pada Tabel I.1).

Tabel I.1. Hubungan ketinggian absolut berdasarkan aspek morfografi (Zuidam, 1985).

Ketinggian Elevasi (m)	Unsur Morfografi
< 50	Dataran Rendah
50 – 100	Dataran Rendah Pedalaman (<i>Inner Lowland</i>)
100 – 200	Perbukitan Rendah
200 – 500	Perbukitan
500 -1500	Perbukitan Tinggi
1500-3000	Pegunungan
>3000	Pegunungan Tinggi

2). Morfometri

Tabel I.2. Hubungan kelas lereng dengan persentase kemiringan dan perbedaan ketinggian (Zuidam, 1985).

Kemiringan (%)	Perbedaan Ketinggian (m)	Kelas Lereng
0 – 2	<5	Lereng datar
3 -7	5 - 50	Lereng sangat landai
8 – 13	25 - 75	Lereng landai
14 – 20	75 - 200	Lereng agak curam
21 – 55	200 - 500	Lereng curam
56 -140	500 - 1000	Lereng sangat curam
>140	>1000	Lereng sangat curam sekali

Morfografi merupakan salah satu aspek geomofrologi yang dinyatakan dalam penilaian kuantitatif dari suatu bentuk lahan maupun relief permukaan bumi, meliputi kemiringan lereng, perbedaan ketinggian, dan bentuk lereng. Analisis morfometri akan disesuaikan dengan peta topografi serta pengamatan di lapangan terkait kemiringan lereng pada daerah penelitian, agar dapat menentukan klasifikasi

dari morfometri sesuai dengan nilai kemiringan lereng. Kemiringan lereng merupakan ukuran relatif berupa satuan persen atau derajat dari bentuk lahan terhadap bidang datar. Aspek-aspek lain yang dapat mempengaruhi bentuk lahan akibat erosi dan aliran permukaan adalah aspek panjang lereng, kecuraman lereng, dan bentuk lereng. Hal tersebut dapat terjadi akibat adanya gaya endogen dan eksogen yang bekerja pada bumi. Maka adanya perbedaan ketinggian. (lihat Tabel I.2)

3). Morfogenetik

Morfogenetik merupakan suatu proses yang terjadi pada permukaan bumi dengan mengubah bentuk bumi berupa bentuk lahan seperti lembah, punggung, dataran pegunungan/perbukitan. Proses yang dapat mengubahnya adalah proses endogen dan proses eksogen (Zuidam 1985).

- Proses Endogen, yaitu proses yang bekerja dari dalam kerak bumi.
- Proses Eksogen, yaitu proses yang bekerja dari luar bumi seperti erosi, pelapukan, vegetasi, iklim, serta kegiatan manusia.

Bentuk lahan yang dibentuk oleh proses endogen berupa proses struktural dan vulkanik. Sedangkan, bentuk lahan yang diakibatkan proses eksogen antara lain proses asal marin, fluvial, aeolian, glasial, karst, dan denudasional.

4). Pola Aliran Sungai



Gambar I.2. Jenis – Jenis Pola Pengaliran Sungai : A = Pola Pengaliran Sungai Modifikasi Dasar ; B = Pola Pengaliran Sungai Modifikasi Kompleks (Howard,1967).

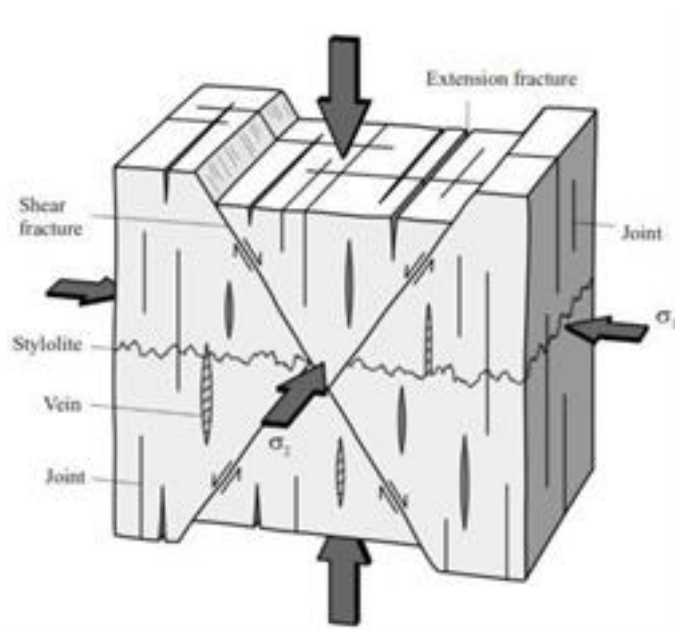
Tabel I.3. Karakteristik Pola Pengaliran Menurut Howard,1967.

Pola Pengaliran Dasar	KARAKTERISTIK
Dendritik	Bentuk umum relatif seperti daun, berkembang pada batuan dengan kekerasan relatif sama, perlapisan batuan sedimen relatif datar serta tahan akan pelapukan, kemiringan landai, kurang dipengaruhi oleh struktur geologi.
Paralel	Bentuk umum cenderung sejajar, berlereng sedang,-agak curam, dipengaruhi struktur geologi, terdapat pada perbukitan memanjang dipengaruhi pelipatan, merupakan transisi pola dendritik dan trellis.
Trellis	Bentuk memanjang sepanjang arah jurus perlapisan batuan sedimen, induk sungainya seringkali membentuk lengkungan menganan memotong kepanjangan dari alur jalur punggungannya. Biasanya dikontrol oleh struktur lipatan. Batuan sedimen dengan kemiringan atau terlipat, batuan vulkanik serta batuan metasedimen berderajat rendah dengan perbedaan pelapukan yang jelas. Jenis pola pengalirannya berhadapan pada sisi sepanjang aliaran sub sekuen.
Rektangular	Induk sungai dengan anak sungai memperlihatkan arah lengkungan menganan, dikontrol struktur atau sesar yang memiliki sudut kemiringan, tidak memiliki perulangan perlapisan batuan, dan sering memperlihatkan pola pengaliran yang tidak menerus.
Radial	Bentuk menyebar dari satu pusat, biasanya terjadi pada kubah intrusi, kerucut vulkanik dan bukit yang berbentuk kerucut serta sisa-sisa erosi. Memiliki dua sistem, sentrifugal dengan arah penyebaran ke luar dari pusat (bebrbentuk kubah) dan sentripetal dengan arah penyebaran menuju pusat (cekungan).
Anular	Bentuk seperti cincin yang disusun oleh anak-anak sungai, sedangkan induk sungai memotong anak sungai hampir tegak lurus. Mencirikan kubah dewasa yang sudah terpotong atau terkikis dimana disusun perselingan batuan keras dan lunak. Juga berupa cekungan dan kemungkinan <i>stocks</i> .
Multibasinal	Endapan permukaan berupa gumuk hasil longsoran dengan perbedaan penggerusan atau perataan batuan dasar, merupakan daerah gerakan tanah, vulkanisme, pelarutan gamping, serta lelehan salju atau <i>permafrost</i> .
Contorted	Terbentuk pada batuan metamorf dengan intrusi <i>dike</i> , <i>vein</i> yang menunjukkan daerah yang relatif keras batuannya, anak sungai yang lebih panjang ke arah lengkungan subsekuen, umumnya menunjukkan kemiringan lapisan batuan metamorf dan merupakan pembeda antara penunjaman antiklin dan sinklin.

B. Analisis Struktur Geologi

Analisis struktur geologi dilakukan untuk menganalisis, merekontruksi deformasi, sejarah tektonik, dan mekanisme yang bekerja pada daerah penelitian. Data struktur yang diperoleh dari lapangan adalah data kekar (*fracture*) yang kemudian diolah dan dianalisis dengan bantuan aplikasi Stereonet dan aplikasi Dips 7.0. Hasil

pengolahan data struktur tersebut digunakan sebagai data yang memberi indikasi struktur di lapangan seperti *shear joint/fracture*, dan memperoleh hasil berupa kedudukan *strike/dip, trend, plunge* dari daerah penelitian (lihat pada Gambar I.6). Identifikasi dinamika dari setiap kedudukan struktur akan memberikan atau mengetahui pola kekar-kekar dengan prinsip arah tegasan berupa gaya σ_1 , σ_2 , dan σ_3 . Hasil tersebut akan dikorelasikan dengan orientasi pada pola regional (daerah yang lebih luas).



Gambar I.3. Penampang tegasan dan *fracture* (Sapiie dkk., 2006).

C. Analisis Petrografi

Analisis petrografi dilakukan dengan mengamati sampel batuan pada sayatan tipis dengan media mikroskop polarisasi, tentunya dengan pemanfaatan bias cahaya optic dari mikroskop untuk menggambarkan bentuk mineralnya. Mineral yang ada pada batuan dapat diidentifikasi berdasarkan warna, relief, tekstur, struktur serta komposisi mineral pada sayatan tipis batuan. Analisis petrografi dilakukan untuk mengidentifikasi dan mengetahui karakteristik litologi secara mikroskopis dengan pengamatan jenis mineral berdasarkan tekstur, struktur, dan komposisi mineral pada batuan. Maka dapat diklasifikasikan sesuai klasifikasi yang ada seperti klasifikasi sayatan tipis batuan piroklastik berdasarkan komposisi penyusun (Fisher, 1966), klasifikasi sayatan tipis batuan beku berdasarkan IUGS.

Analisis petrografi dapat dilakukan di Laboratorium Teknik Geologi di lantai 3 Gedung LABTEK 2 ITERA. Sayatan tipis dapat diamati menggunakan mikroskop polarisasi dengan pengamatan pada dua posisi berbeda yaitu *parallel* nikol dan *cross* nikol.

D. Analisis Stratigrafi

Pada tahap pengamatan lapangan, pastinya perlu dilakukan identifikasi karakteristik fisik dari batuan yang ditemukan di lapangan. Dalam mengklasifikasikan batuan menggunakan beberapa klasifikasi sesuai dengan singkapan batuan secara umum. Klasifikasi ukuran butir menurut (Fisher, 1966) untuk menentukan ukuran butir dan jenis litologi batuan piroklastik, klasifikasi ukuran butir (Wenworth, 1968) untuk menentukan ukuran butir dan menentukan jenis litologi batuan sedimen, dan klasifikasi batuan metamorf berdasarkan tekstur dan mineraloginya (lihat Gambar I.3). Klasifikasi batuan metamorf berdasarkan tekstur dan mineralnya (lihat Gambar I.4).

Ukuran Butir			
256	Block/Bomb	Block/Bomb	64
32	Lapili	Lapili	
4 mm	Debu / Tufa	Debu	2 mm
0			
Wenworth		Fisher	

Gambar I.4. Klasifikasi batuan piroklastik berdasarkan ukuran butir (Fisher, 1966 & Wenworth, 1968).

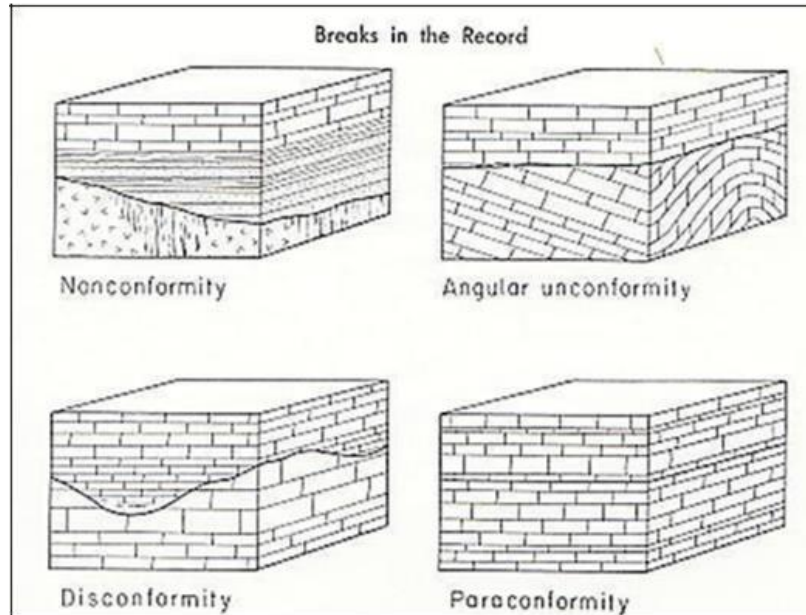
	NAMA	TEKSTUR		BATUAN ASAL	MINERAL UTAMA
		BUTIR & KEMAS	SIFAT FOLIASI		
TAK BERFOLIASI	HORNFELS	Halus	Granoblastik / Hornfelsik	Batuan berbutir halus	Sangat bervariasi
	KWARSIT		Granoblastik	Batupasir	Kuarsa
	MARMER			Batugamping, Dolomit	Kalsit, Ca & Mg - Silikat
	TACTITE			Batugamping, Dolomit	Ca, Mg, Fe - Silikat (Garnet, Epidot, Piroksen, Amfibol)
	AMFIBOLIT			Basalt, Gabro, Tufa	Horblenda, Plagioklas, minor: Garnet, Kuarsa
	GRANULIT			Serpit, Gnywacke, atau batuan beku	Felspar, Piroksen, Garnet, Kyanit, silikat lain
BERFOLIASI	DATUSABAK & FILIT	Halus	Lepidoblastik	Tufa, Serpit	Mika, Kuarsa
	SEKIS KHLORIT			Basalt, Andesit, Tufa	Klorit, Plagioklas, Epidot
	SEKIS MIKA		Nematoblastik	Serpit, Tufa, Riolit	Muskovit, Kuarsa, Biotit
	AMFIBOLIT			Basalt, Andesit, Gabro, Tufa	Amfibol, Plagioklas
	GENEIS		Granoblastik & Lepidoblastik	Granit, Serpit, Diorit, Sekis, Klorit, dll.	Felspar, Kuarsa, Mika, Amfibol, Garnet, dll.
	MIGMATIT		Granoblastik	Campuran batuan metamorf dan batuan beku	Felspar, Amfibol, Kuarsa, Biotit

● Tak berfoliasi - berfoliasi lemah

Gambar I.5. Klasifikasi batuan metamorf berdasarkan tekstur dan mineralnya.

Dalam pembuatan kolom stratigrafi atau kolom satuan batuan harus memperhatikan ciri fisik batuan diperoleh dari deskripsi secara megaskropis. Pada lintasan pengamatan secara lebih terperinci. Korelasi satuan batuan disesuaikan dengan umur relatif geologi regional serta penyebaran batuan secara lateral sesuai dengan proses pembentukan ataupun pengendapannya. Kontak antara satuan batuan dapat diinterpretasi sesuai dengan kondisi di lapangan yang bersifat berangsur ataupun kontras. Dalam ilmu stratigrafi ada dua macam hubungan stratigrafi yaitu:

1. Hubungan selaras, yaitu proses sedimentasi yang berlangsung secara berulang-ulang.
2. Tidak selaras, terdapat empat jenis ketidakselarasan yaitu: (lihat Gambar I.5).



Gambar I.6. Hubungan ketidakselarasan Stratigrafi
(Boggs, 2001)

- *Paraconformity*, merupakan hubungan stratigrafi dimana proses sedimentasi yang berhenti akibat adanya gap umur, tetapi pola sedimentasi dan arah jurus dan kemiringannya relatif sama.
- *Disconformity*, merupakan hubungan stratigrafi antara dua satuan batuan yang sama, tetapi erosi terjadi pada batuan yang lebih tua sehingga batuan yang lebih muda terendapkan pada bagian yang tererosi.
- *Nonconformity*, merupakan hubungan stratigrafi dengan adanya kontak antara dua batuan yang berbeda genetis, meliputi batuan beku, sedimen dan metamorf.
- *Angular Unconformity*, merupakan hubungan stratigrafi dari dua satuan batuan dengan pola arah jurus dan kemiringan yang berbeda cukup signifikan.

E. Analisis Geologi Sejarah

Analisis geologi sejarah merupakan interpretasi dari gabungan analisis litologi, stratigrafi, geologi struktur, dan petrografi. Maka dapat merekonstruksi mengenai sejarah geologi daerah penelitian serta dapat menjelaskan secara rinci dan sistematis mengenai proses sedimentasi dan tektonik yang terjadi pada kurun waktu yang terjadi pada lokasi penelitian.

F. Analisis Geokimia

Data geokimia yang ada merupakan data sekunder dari perusahaan, dan dapat digunakan untuk analisis geokimia dalam mengetahui kelimpahan kalsium oksida serta pengaruh dari mineral pengotor lainnya seperti MgO , Fe_2O_3 , SiO dan mineral lainnya yang terdapat pada sampel batuan marmer.

I.3.4. Tahap Penyusunan Laporan

Tahap ini merupakan tahap akhir dari penelitian, semua data lapangan yang sudah diolah serta dianalisis akan disusun dalam bentuk sebuah laporan atau skripsi. Kemudian hasil penelitian akan disajikan dalam bentuk peta lintasan dan pengamatan, peta geomorfologi, dan peta geologi, serta hasil deskripsi *core* sebagai lampiran pada skripsi.

I.4. Lokasi Penelitian



Gambar I.7. Peta geologi regional lokasi penelitian.

Lokasi penelitian berada pada area pertambangan PT Aneka Sumberbumi Jaya di Desa Relung Sari, Kecamatan Natar, Kabupaten Lampung Selatan, Lampung. Daerah penelitian terletak pada koordinat 5°14'45.1"S 105°12'53.7"E. Secara regional menurut Peta geologi lembar Tanjung Karang (Mangga dkk., 1993) dengan skala 1:250.000 pada lokasi penelitian mencakup beberapa formasi seperti Formasi Diorit Sekampung, Granodiorit Seputih, Batupualam Trimulyo, dan Formasi Lampung (lihat Gambar I.7).

I.5. Batasan Masalah

Penelitian ini pastinya mempunyai kekurangan dalam penyusunan laporan ataupun dalam pembahasannya, Maka penulis membuat batasan masalah agar pembahasan dari penelitian ini tidak jauh dari topik yang sudah disampaikan sebelumnya. Batasan masalah yang dibuat fokusnya pada pemetaan geologi dengan area kavlingan 2x5 km², termasuk area pertambangan marmer (*limestone*) PT Aneka Sumberbumi Jaya, geomorfologi daerah pemetaan yang merupakan dataran rendah, litostratigrafi, struktur geologi, serta mekanisme dari proses geologi yang dituangkan dalam pembahasan sejarah geologi. Batasan masalah pada studi khusus yakni menganalisis kelimpahan CaO pada sampel batuan marmer yang diambil dari setiap *grid* di *site* tambang, serta melakukan analisis genesa berdasarkan data *coring* dan pengamatan di *site* tambang, serta adanya rekomendasi dan riset keilmuan terkait batuan di area pertambangan PT Aneka Sumberbumi Jaya, Desa Relung Sari, Kecamatan Natar, Lampung Selatan, Lampung.

I.6. Sistematika Pembahasan

Sistematika pembahasan skripsi laporan tugas akhir ini merupakan kerangka pembahasan dan dijadikan sebagai landasan hasil kajian yang mengenai kondisi geologi pada daerah penelitian mulai dari informasi geomorfologi, stratigrafi, struktur geologi, serta riset geologi pada daerah tersebut, khusus pada area pertambangan. Sistematika pembahasan dalam penulisan ini dapat dibagi menjadi 3 bagian yaitu bagian depan, bagian tengah, dan bagian akhir

I.6.1. Bagian depan

Sistematika pembahasan pada bagian depan laporan tugas akhir ini terdiri atas beberapa bagian, yaitu sampul, halaman judul, lembar pengesahan, halaman pernyataan orisinalitas, halaman persetujuan publikasi, abstrak, *abstract*, moto, persembahan, kata pengantar, daftar isi, daftar tabel, daftar gambar, dan daftar lampiran.

I.6.2. Bagian Tengah

Pada bagian tengah dalam penulisan merupakan bagian isi dan paling inti, pembahasan dari mulai dilakukan penelitian hingga kesimpulan dari penelitian ini tercantum dalam pembahasan bagian tengah

Secara umum, bagian tengah terdiri atas:

1. Bab I Pendahuluan, berisi latar belakang, maksud dan tujuan, metode penelitian, lokasi penelitian, batasan masalah, dan sistematika pembahasan.
2. Bab II Geologi Regional, berisi pembahasan tentang kondisi geologi daerah Natar, Lampung Selatan, Lampung yaitu berupa fisiografi, stratigrafi regional, geomorfologi regional serta tektonik regional yang kemungkinan mempengaruhi keadaan geologi daerah penelitian. Dengan adanya pembahasan geologi regional yang bersumber dari studi literatur akan memberikan gambaran umum daerah penelitian.
3. Bab III Geologi Daerah Pemetaan, pada bab ini memiliki pembahasan yang sama dengan Bab II, perbedaannya terletak pada data yang didapatkan lebih detail karena luasan yang cukup rinci. Pada bab ini membahas geomorfologi daerah penelitian, stratigrafi daerah penelitian meliputi satuan batuan serta struktur geologi yang berkembang pada daerah penelitian.
4. Bab IV Studi Khusus, pembahasan pada bab ini yaitu studi khusus yang dilakukan pada area pertambangan dengan peninjauan kelimpahan CaO pada batuan marmer di area tambang dan genesa batuan marmer sebagai riset

penambangan selanjutnya di area tambang tersebut dengan metode yang sudah dijelaskan di Bab I.

5. Bab V Sejarah Geologi, berisi tentang cerita sejarah terbentuknya batuan daerah penelitian pada masa lalu, dengan memperhatikan proses tektonik yang bekerja pada masa lalu, Maka dapat menghasilkan fakta sejarah di daerah penelitian.

6. Bab VI Kesimpulan, berisi rangkuman dari hasil penelitian agar pembaca memahami hasil penelitian secara ringkas.

I.6.3. Bagian Akhir

Pada bagian akhir merupakan pembahasan berupa penutup dari penulisan ini, seperti:

1. Daftar Pustaka, berisi referensi yang relevan, primer, memiliki legalitas dijadikan acuan yang digunakan dalam penelitian, yang tentunya formatnya sesuai aturan penulisan daftar pustaka.

2. Lampiran, berisi peta geomorfologi, peta lintasan dan pengamatan, peta geologi, hasil analisis petrografi, hasil deskripsi *core*, serta tabulasi data pemetaan geologi