

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Tugas Akhir merupakan persyaratan utama untuk mendapatkan gelar Sarjana Strata Satu (S-1) di Program Studi Eksplorasi Tambang, Fakultas Teknik dan Desain, Institut Teknologi dan Sains Bandung.

Studi mengenai analisis fasies batugamping menjadi daya tarik untuk dilakukannya penelitian, mengingat batugamping mengandung tekstur, struktur, dan fosil yang sangat beragam sehingga menghasilkan informasi penting tentang lingkungan laut purba, kondisi paleo-ekologis, dan evolusi bentuk kehidupan, terutama organisme laut, sepanjang waktu (Sam Boggs Jr, 2006).

Studi analisis fasies dapat menginterpretasikan lingkungan pengendapan pada batugamping yang dapat dikaitkan dengan kandungan yang terdapat pada batugamping. Hasil integrasi menunjukkan penyebaran batuan dan komposisi kimianya dapat dimanfaatkan untuk hipotesa awal dalam kegiatan eksplorasi.

Penelitian dilakukan terhadap singkapan batugamping yang berada pada wilayah penambangan PT Semen Indonesia (Persero) Tbk Unit Tuban, Jawa Timur. Bahan baku utama batugamping dalam pembuatan semen *portland* mempunyai ketentuan kandungan $\text{CaCO}_3 \pm 85 \%$ (Standar Industri Indonesia), maka untuk dapat memenuhinya dibutuhkan kegiatan eksplorasi yang terencana sehingga prospek pemanfaatan dan pengembangannya dapat digunakan secara efektif baik untuk arahan penambangannya maupun aspek ke-ekonomiannya.

1.2. MAKSUD DAN TUJUAN PENELITIAN

Penelitian tugas akhir ini bermaksud untuk mencapai gelar Sarjana pada program pendidikan tingkat Sarjana Strata Satu (S-1) di Program Studi Eksplorasi Tambang, Fakultas Teknik dan Desain, Institut Teknologi dan Sains Bandung.

Adapun tujuan dilakukannya penelitian sebagai berikut :

1. Mengetahui fasies yang berkembang dan lingkungan pengendapan karbonat pada daerah penelitian berdasarkan data lapangan, analisis petrografi, dan analisis kimia (CaO, MgO, dan SiO₂).
2. Menganalisis pengaruh dari model fasies dan analisis kimia (CaO, MgO, dan SiO₂) terhadap kualitas semen *portland*.

1.3. BATASAN MASALAH

Batasan masalah pada penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Penelitian dilakukan terhadap singkapan dinding ledak (*blasting*) batugamping di wilayah penambangan PT Semen Indonesia (Persero) Tbk Unit Tuban.
2. Data primer yang digunakan berupa data pemerian singkapan batugamping secara megaskopis dan mikroskopis (petrografi), serta hasil uji kalsimetri tanah liat.
3. Data sekunder yang digunakan berupa hasil uji laboratorium kandungan batugamping.
4. Tidak menjelaskan secara rinci mengenai struktur geologi daerah penelitian.
5. Tidak menjelaskan secara rinci mengenai sedimentasi dan diagenesa tanah liat.
6. Klasifikasi Dunham (1962) dan Klasifikasi Embry dan Klovan (1971) digunakan untuk analisis studi fasies pada batugamping secara megaskopis dan mikroskopis (petrografi).
7. Penentuan fasies batugamping pada daerah penelitian berdasarkan pengamatan secara megaskopis dan mikroskopis pada singkapan batugamping dan didukung oleh hasil uji laboratorium kandungan batugamping.
8. Tidak menjelaskan mengenai proses pembuatan semen.

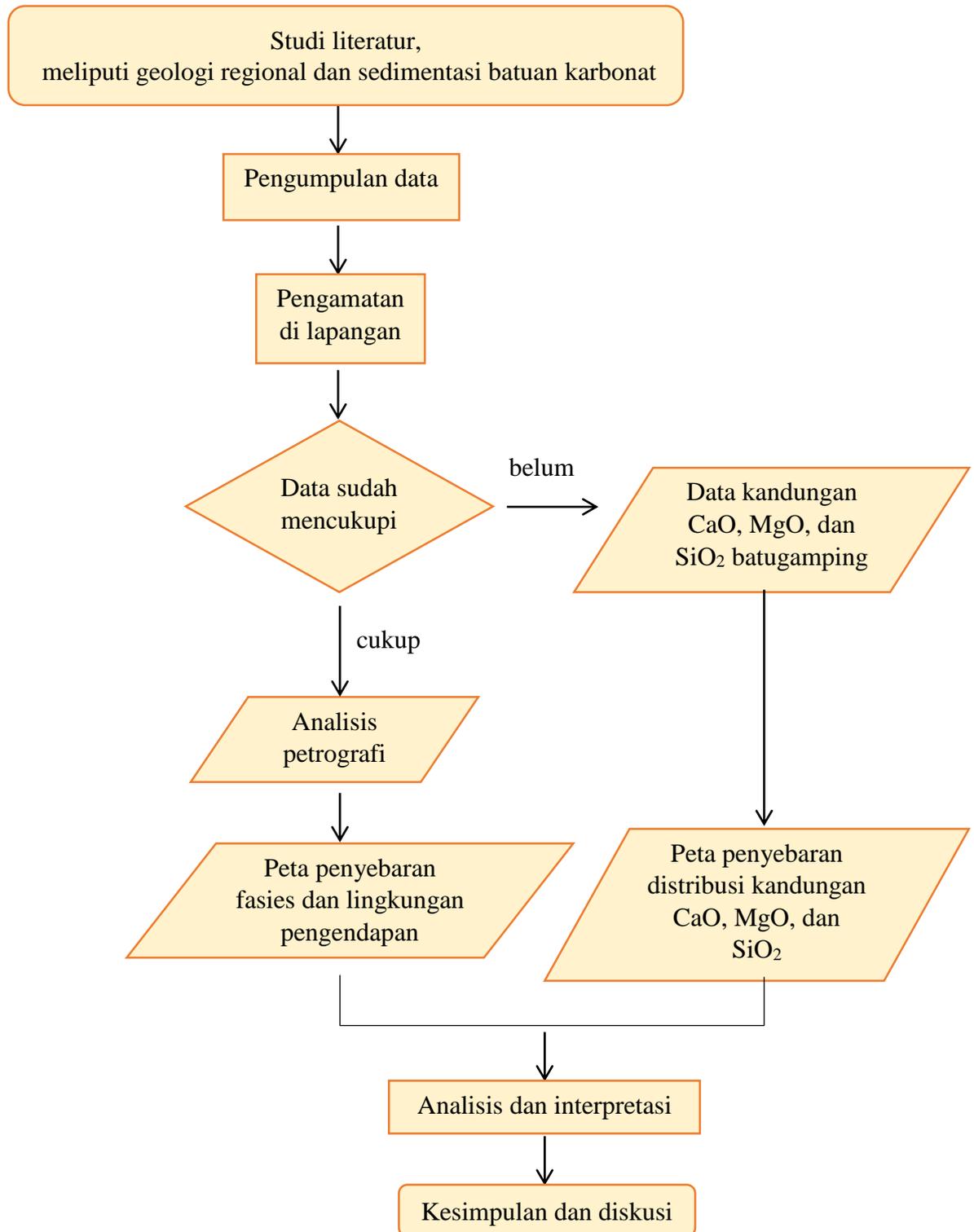
1.4. HIPOTESA

Batugamping merupakan sumber utama dari senyawa kalsium. Senyawa karbonat dan magnesium yang ada di batugamping akan berubah menjadi kalsium oksida (CaO) pada proses pembuatan semen melalui tahapan kalsinasi. Jika jumlah MgO melebihi 5 % maka bangunan yang menggunakan semen tersebut akan pecah-pecah. Menurut SII (Standar Industri Indonesia) ketentuan kandungan batugamping yang baik untuk digunakan dalam industri semen memiliki persentase kadar CaO = > 50 % dan MgO = < 5%. Lingkungan pengendapan untuk batugamping dengan CaO yang tinggi biasanya berada pada lingkungan terumbu (*reef*), karena banyaknya akumulasi dari biota laut yang terendapkan.

1.5. METODOLOGI DAN TAHAPAN PENELITIAN

1.5.1. Metodologi Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian tugas akhir ini meliputi kegiatan survei lapangan, akuisisi data lapangan, pengamatan laboratorium, dan interpretasi berdasarkan data lapangan dan hasil pengujian laboratorium.



Gambar 1.1 Diagram Alir Penelitian

1.5.2. Tahapan Penelitian

Adapun tahapan-tahapan yang dilakukan dalam melakukan penelitian ini adalah:

i. Tahap Persiapan.

Tahap persiapan meliputi penyusunan proposal dan melengkapi beberapa persyaratan yang diperlukan dalam pelaksanaan tugas akhir, selain itu juga dilakukan persiapan perlengkapan lapangan yang diperlukan untuk menunjang kelancaran penelitian berupa GPS (*Global Positioning System*), palu geologi, kompas geologi, lup, meteran, dan peta regional yang dapat menunjang penelitian seperti peta administratif Daerah Tuban dan sekitarnya serta peta geologi regional Lembar Jatirogo.

ii. Tahap Studi Pendahuluan.

Tahap studi pendahuluan ini dilakukan untuk mempelajari kondisi geologi regional daerah penelitian serta studi khusus terkait yang diambil dari berbagai literatur berupa diktat kuliah yang berkaitan tentang karakteristik batuan karbonat, laporan, jurnal, dan makalah-makalah geologi terdahulu serta tulisan ilmiah lainnya yang berkaitan dengan daerah penelitian. Studi pustaka ini dilakukan untuk mendapatkan pemahaman tentang kajian penelitian dan dipakai sebagai dasar penelitian di lapangan. Pada tahap ini dilakukan pula interpretasi citra satelit, peta topografi skala 1:20.000 yang selanjutnya akan digunakan untuk memperoleh gambaran umum mengenai kondisi geologi dan morfologi daerah penelitian sehingga dapat digunakan untuk perencanaan lintasan dan kegiatan lapangan lainnya yang efektif dan efisien.

iii. Tahap Penelitian Lapangan.

Tahapan penelitian ini dibagi menjadi 2 tahapan yaitu tahapan penelitian umum geologi dan tahapan penelitian khusus berupa pengamatan fasies batuan karbonat.

1. Tahapan penelitian umum geologi meliputi:

- a. Pengamatan morfologi yang bertujuan untuk mendapatkan gambaran umum dari rupa bumi yang mencerminkan karakteristik litologi penyusunnya.

- b. Pengamatan pola penyebaran batuan dengan melakukan pengamatan singkapan batuan yang ada di wilayah penelitian.
 - c. Pengambilan sampel batuan yang akan digunakan untuk analisis petrografi.
 - d. Pengambilan data struktur seperti data bidang sesar, data rekahan, data breksiasi, data ini selanjutnya akan dimasukkan kedalam analisis deformasi dalam sejarah geologi. Namun analisis struktur tidak akan dilakukan secara mendetil karena fokus utama dari penelitian ini adalah analisis fasies batuan karbonat.
2. Tahapan penelitian khusus meliputi:
- a. Analisis petrografi merupakan analisis secara rinci berupa analisis fasies batuan karbonat berdasarkan tekstur dan gambaran umum tentang proses diagenesa seperti sementasi, pelarutan (*dissolution*) dari sampel batuan yang telah di ambil di lapangan dengan lokasi singkapan yang berbeda-beda.

iv. Tahap Analisis dan Pengolahan Data.

Tahapan ini merupakan tahapan pengolahan data yang didapatkan dari penelitian lapangan. Pengolahan data dilakukan dengan cara melakukan penelitian pada sampel batuan yang didapatkan dari lapangan dan data struktur yang diamati di lapangan untuk menghasilkan tipe deformasi yang telah terjadi (jenis sesar dan sebagainya).

Selama dalam tahapan penelitian dan pengolahan, peneliti telah melakukan konsultasi rutin dengan pembimbing untuk melakukan diskusi dalam pemecahan kasus geologi yang didapat dari lapangan, selain itu peneliti juga melakukan korelasi data dengan pemahaman konsep geologi yang didapat dari studi pustaka sehingga diharapkan analisis dan pengolahan data yang dilakukan dapat menghasilkan model geologi yang tepat dan korelatif dengan konsep dasar geologi yang ada dan kenyataan pada geologi yang terekam di lapangan. Adapun analisis yang dilakukan pada tahap ini sebagai berikut:

a. Analisis Fasies.

Analisis ini diperlukan untuk mengetahui akumulasi fasies yang terendapkan pada daerah penelitian sebagai penciri lingkungan pengendapannya.

b. Analisis Petrografi.

Analisis ini diperlukan untuk mengetahui komposisi batuan dan menentukan fasies dari sampel yang diambil di lapangan. Analisis petrografi ini mencakup analisis sayatan batuan sebagai representasi dari tiap satuan batuan dan juga analisis mikrofases pada sampel batugamping berdasarkan teksturnya dan juga proses diagenesa yang telah terjadi.

c. Analisis Struktur Geologi.

Analisis ini diperlukan untuk menganalisis deformasi yang telah terjadi pada daerah terkait. Pada akhir tahapan ini diharapkan dapat menghasilkan peta lintasan dan lokasi penelitian; peta sebaran fasies batugamping; laporan ilmiah tertulis mengenai fasies-fasies Batugamping Formasi Paciran di daerah penelitian.

v. Tahap Penulisan Skripsi.

Pada tahap ini dilakukan penulisan berupa laporan terhadap penelitian yang telah dilakukan. Laporan berupa skripsi yang memuat in formasi serta penjelasan mengenai tatanan geologi dan fasies pada batugamping di daerah penelitian.

Alur berpikir pada penelitian ini mengacu seperti pada Gambar 1.1.