

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Saat ini bidang ilmu geologi mulai memiliki peranan sangat penting dikalangan masyarakat, khususnya informasi mengenai kondisi geologi yang berkembang dan bekerja di daerah tersebut. Sumber daya alam khususnya sumber daya mineral tersebar tidak merata di permukaan maupun dibawah permukaan lapisan kulit bumi yang dikenal dengan istilah lithosfera. Sumber daya mineral yang juga dikenal sebagai bahan tambang atau bahan galian, dapat berupa mineral logam, mineral non logam, batubara, minyak dan gas bumi, panas bumi serta air dan tanah (Sukandarrumidi,2011). Keberadaan itu semua tidak lepas dari adanya pengamatan dan penelitian di lapangan atau disebut juga dengan melakukan pemetaan geologi.

Pemetaan geologi merupakan kegiatan yang mengumpulkan data-data di lapangan yang mencakup semua gambaran-gambaran yang mewakili semua tatanan geologi baik permukaan bumi maupun di bawah permukaan bumi. Perkembangan dan kemajuan ilmu ini akan mendorong para ahli untuk melakukan penelitian secara regional, namun masih diperlukan suatu penelitian yang lebih detail guna melengkapi data geologi yang telah ada mencakup kondisi geomorfologi, stratigrafi, struktur geologi serta aspek geologi terapan lainnya.

Provinsi Gorontalo merupakan bagian dari lengan Utara Sulawesi yang memiliki potensi sumberdaya alam yang melimpah baik dari sektor pertanian dan perkebunan, sektor industri dan perdagangan, sektor perikanan dan kelautan serta

sektor pertambangan dan energi. Data yang lengkap sangat diperlukan untuk mengetahui potensi sumber daya alam khususnya dibidang pertambangan dan energi. Secara stuktur litotektonik Sulawesi Utara termaksud dalam mandala barat sebagai jalur magmatik yang merupakan bagian ujung timur paparan sunda yang terdiri dari batuan Volkano – Plutonik berusia Paleogen – Kuartar (Leeuwen, dalam Sompotan, 2012). Gorontalo merupakan bagian dari lajur Volkano – Plutonik Sulawesi Utara yang dikuasai oleh batuan gunungapi Eosen – Pliosen dan batuan terobosan. Pembentukan gunungapi dan sedimen berlangsung relatif menerus sejak Eosen – Miosen Awal sampai Kuartar, dengan lingkungan laut dalam sampai darat, atau merupakan suatu runtunan regresif.

Provinsi Gorontalo khususnya di daerah Lombongo dan sekitarnya masih terpetakan pada peta geologi dalam skala kecil yaitu 1:25.000, sehingga data penyebaran batuan yang tidak terlalu luas belum terperinci secara detail. Mengingat pentingnya data yang akurat untuk penyebaran batuan secara detail maka hal ini yang mendasari penulis untuk melatar belakangi melakukan pemetaan geologi yang berskala kecil yaitu 1:25.000 pada daerah tersebut.

Lokasi pemetaan geologi ini dilakukan di daerah Lombongo dan sekitarnya Kecamatan Suwawa Tengah Kabupaten Bone Bolango Provinsi gorontalo . Daerah ini dipilih karena daerah ini memiliki kondisi geologi yang sangat menarik sehingga baik untuk diteliti. Penelitian ini diharapkan dapat memenuhi kebutuhan data-data geologi daerah Lombongo dan sekitarnya yang secara administratif masuk dalam wilayah Kecamatan Suwawa Tengah Kabupaten Bone Bolango Provinsi Gorontalo terutama untuk pengembangan daerah tersebut.

## **1.2 Maksud dan Tujuan**

Maksud dari penelitian ini adalah untuk melakukan pemetaan secara umum Geologi Lombongo Kecamatan Suwawa Tengah Kabupaten Bone Bolango. Dengan menggunakan peta dasar 1:25.000, serta dapat melakukan suatu analisa pada daerah penelitian, dan sebagai salah satu syarat wajib kelulusan sarjana strata satu (S1) pada Program Studi Teknik Geologi Jurusan Ilmu dan Teknologi Kebumihan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Gorontalo.

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui geomorfologi, stratigrafi dan penyebaran litologi daerah penelitian.
2. Menentukan struktur geologi daerah penelitian.
3. Mengetahui peta geologi dan penampang geologi.
4. Menentukan sejarah geologi daerah penelitian.

## **1.3 Batasan Masalah**

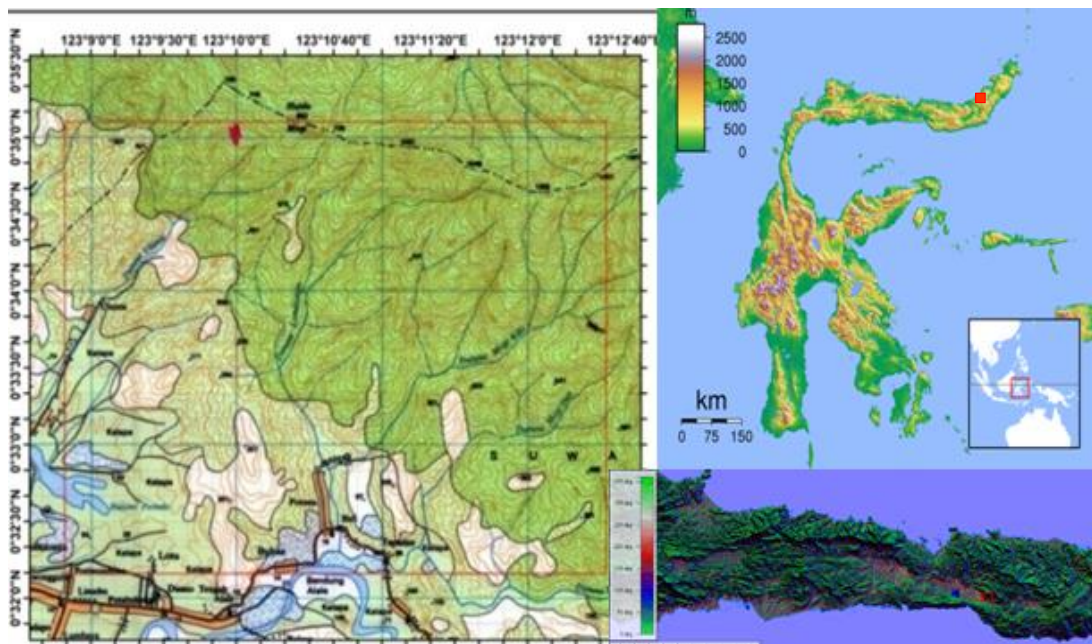
Adapun pun batasan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Melakukan pemetaan geologi permukaan pada peta dasar 1:25.000
2. Melakukan pembagian geomorfologi daerah penelitian
3. Menentukan penyebaran batuan dan mengelompokkan dalam satuan batuan
4. Melakukan analisis sampel batuan pada daerah penelitian
5. Menentukan stratigrafi batuan
6. Menganalisa pola struktur

## 1.4 Gambaran Umum Daerah Penelitian

### 1.4.1 Lokasi dan Pencapaian

Secara administratif lokasi penelitian ini berada di Desa Lombongo, Kecamatan Suwawa Tengah, Kabupaten Bone Bolango Provinsi Gorontalo. Secara geografis daerah ini terletak pada koordinat koordinat  $123^{\circ} 9'0''$  –  $123^{\circ} 12'32''$  BT dan  $00^{\circ} 32'0''$  –  $00^{\circ} 34'56''$  LU. Luas daerah penelitian  $\pm 37.65 \text{ km}^2$ . Pada daerah penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.1.



**Gambar 1.1** Peta Lokasi daerah Penelitian daerah Lombongo dan Sekitarnya, Kecamatan Suwawa Tengah Kabupaten Bone Bolango Provinsi Gorontalo

Daerah penelitian bejarak  $\pm 19 \text{ km}$  dari Kampus 1 Universitas Negeri Gorontalo. Daerah penelitian dapat ditempuh dengan kendaraan roda dua maupun roda empat dalam waktu  $\pm 1$  jam perjalanan yang di tempuh.

#### **1.4.2 Kondisi Geografis**

Secara administratif lokasi penelitian berada di Desa Lombongo, Kecamatan Suwawa Tengah, Kabupaten Bone Bolango, Provinsi Gorontalo. Secara geografis daerah penelitian terletak di koordinat  $123^{\circ} 9'0''$  –  $123^{\circ} 12'32''$  BT dan  $00^{\circ} 32'0''$  –  $00^{\circ} 34'56''$  LU. Batasan wilayah daerah penelitian disebelah Utara berbatasan dengan Kecamatan Suwawa, sebelah Timur berbatasan dengan Kecamatan Suwawa Timur, sebelah Selatan berbatasan dengan Kecamatan Suwawa Selatan dan disebelah barat berbatasan dengan Kecamatan Kabila. Luas daerah penelitian  $37.65 \text{ km}^2$ .

Kabupaten Bone Bolango memiliki 2 musim, yaitu musim kemarau dan musim penghujan. Pada bulan Juni sampai dengan September arus angin berasal dari timur dan tidak banyak mengandung uap air, sehingga mengakibatkan musim kemarau. Sebaliknya pada bulan Desember sampai dengan Maret arus angin banyak berasal dari barat laut sehingga terjadi musim hujan.

Curah hujan pada suatu tempat antara lain dipengaruhi oleh keadaan iklim dan pertemuan arus angin. Curah hujan di Kabupaten Bone Bolango terjadi pada bulan Juli – Desember berkisar antara 37 -308 mm dan keadaan angin pada kisaran 10 meter/detik sampai 15 meter/detik/ suhu rata-rata bulanan di Kabupaten Bone Bolango adalah  $27,13^{\circ} \text{ C}$ . Kawasan banjir di kabupaten Bone Bolango lebih banyak lebih banyak dipengaruhi oleh faktor alam seperti kondisi fisik topografis, alur aliaran air, curah hujan yang tinggi, peresapan air yang rendah, padangkalan muara sungai (BPS Kabupaten Bone Bolango, 2016).

## 1.5 Metode Penelitian

Penelitian dibagi menjadi 5 tahap yaitu tahapan persiapan, tahap penelitian, tahap analisis dan pengolahan data dan tahap penulisan skripsi.

### 1. Tahap Persiapan

Tahapan persiapan ini meliputi tahapan penyusunan proposal, tahap penyiapan alat dan perlengkapan. Perlengkapan lapangan yang di harapkan meliputi peta geologi regional 1 : 25.000, peta topografi 1 : 25.000 dan peta geomorfologi skala 1 : 25.000.

Peralatan dan bahan-bahan yang digunakan untuk penelitian geologi ini adalah sebagai berikut :

a. Palu Geologi (Pointed tip)

Palu geologi digunakan untuk mengambil sampel batuan di lapangan.

b. *Global Positioning System* (GPS) Garmin Erogen 550

Digunakan untuk mengetahui titik koordinat di daerah penelitian.

c. Kompas Geologi (Bruton Co)

Digunakan untuk melakukan orientasi medan/pengeplotan titik pengamatan, mengukur kelereng morfologi dan untuk mengukur data struktur baik struktur primer maupun sekunder.

d. Peta Geologi Lembar Kotamobagu Sulawesi dengan skala 1 : 250.000 (T. Apandi dan S. Bachri dkk, 1997).

e. Komparator lithologi, ukuran butir serta klasifikasi dasar penamaan batuan.

f. Lup (Currenci detccing 6x)

Digunakan untuk mengamati sampel batuan yang diambil serta untuk mengamati komposisi penyusun batuan tersebut.

g. Kantong Sampel (Plastik 25 cm)

Digunakan sebagai tempat sampel untuk digunakan pada saat analisa laboratorium.

h. Buku catatan lapangan

Digunakan untuk mencatat data-data yang ada dan untuk membuat sketsa pada saat melakukan observasi lapangan.

i. Penggaris dalam berbagai bentuk

Digunakan sebagai alat bantu untuk melakukan pengeplotan titik pengamatan

j. Busur derajat

Digunakan sebagai alat bantu dalam orientasi medan.

k. Alat tulis menulis

Digunakan sebagai alat tulis menulis dan untuk mencatat data-data yang ada pada saat melakukan observasi lapangan.

l. Clipboard

Digunakan sebagai alas peta topografi dan sebagai alat bantu dalam melakukan pengukuran data-data di lapangan.

m. HCl ( Kosentrasi 0,1 N)

Digunakan untuk mengetes ada tidaknya kandungan karbonat dalam suatu batuan.

n. Kamera.

Digunakan untuk mengambil gambar di lapangan.

o. Tas Ransel

Digunakan sebagai tempat untuk menyimpan semua peralatan yang digunakan di lapangan.

## **2. Tahap Studi Pendahuluan**

Studi pendahuluan bertujuan untuk menunjang penelitian mengenai informasi dan gambaran umum geologi daerah penelitian baik secara lokal maupun regional. Studi pendahuluan ini berupa studi literatur daerah penelitian dari penelitian terdahulu dan studi pustaka yang berkaitan dengan penelitian. Analisis peta topografi, peta geomorfologi dan perencanaan lintasan dilakukan untuk interpretasi pola aliran sungai tipe genetik, pola kelurusan dan struktur geologi.

## **3. Tahap Penelitian Lapangan**

Tahap penelitian lapangan ada beberapa tahap antara lain adalah :

a) Pengamatan geomorfologi

Pengamatan geomorfologi meliputi pengamatan bentang alam, pola aliran-aliran sungai, identifikasi relief dan morfologinya serta vegetasi dan tatagunahan.

b) Pengamatan singkapan

Pengamatan singkapan bertujuan untuk melihat dan mengamati singkapan batuan yang dijumpai yang kemudian akan diplot di peta dasar topografi. Beberapa hal yang akan diamati antara lain adalah: keadaan singkapan, dimensi, susunan litologi, batas antara berbagai jenis litologi, dan gejala struktur yang



adapada singkapan, pemerian singkapan (deskripsi), kemudian dicatat ke dalam buku lapangan secara rinci dan sistematis.

c) Deskripsi singkapan

Deskripsi singkapan meliputi pemerian detail singkapan dan batuan dan dicatat di buku lapangan seperti jenis batuan, variasi, warna, keadaan singkapan masih segar atau lapuk, hubungan antar batuan, komposisi mineral pada batuan, dan tekstur dan karakteristik batuan, serta membuat sketsa singkapan.

d) Pengukuran struktur geologi

Pengukuran struktur geologi secara geometri dikenal dua jenis unsur, yaitu struktur bidang dan struktur garis. Pada struktur bidang ada beberapa unsur struktur yaitu: bidang perlapisan, kekar, sesar, dan foliasi dan kedudukannya dinyatakan dengan jurus dan kemiringan sedangkan pada struktur garis diantaranya adalah: sumbu lipatan, lineasi mineral, gores-garis pada cermin sesar dan kedudukannya dinyatakan dengan arah (*bearing/trend*) dan besaran penunjaman (*plunge*) serta komponen lain yaitu besar sudut (*pitch*).

e) Dokumentasi

Dokumentasi dimaksudkan untuk merekam kenampakan-kenampakan litologi maupun singkapan yang ada, sehingga akan memudahkan penulis untuk menunjukkannya kepada pembaca.

f) Pengambilan sampel batuan

Pengambilan sampel dilakukan menggunakan palu geologi dengan melihat batuan yang dianggap layak yang masih segar dan tidak lapuk untuk dijadikan uji laboratorium. Cara pengambilan sampel dilakukan dengan cara memecahkan

batuan menggunakan palu geologi, sampel yang diambil hanya segumpalan tangan saja agar mempermudah pada saat dibawa ke basecamp untuk selanjutnya akan di deskripsi lebih lanjut lagi.

#### **4. Tahap Analisis Data dan Pengolahan Data**

Tahap ini adalah penggabungan antara tahap studi pendahuluan dan tahap penelitian lapangan. Kedua tahap ini hasilnya akan dianalisis dan diolah datanya. Beberapa analisa yang akan dilakukan untuk melengkapi pemetaan ini antara lain adalah :

a) Analisis petrografi

Analisis petrografi yaitu analisis sampel yang sudah diambil pada saat di lapangan diuji di laboratorium menggunakan mikroskop polarisasi. Sebelum analisis sampel di laboratorium sampel dibuat sayatan tipis sampai dengan ukuran 0,03 mm, kemudian dilihat dibawah mikroskop polarisasi untuk dideskripsi secara detail untuk mengetahui nama dari batuan tersebut. Pengamatan sayatan tipis batuan yang diperoleh dari lapangan dengan menggunakan klasifikasi Travis (1995) untuk batuan beku dan untuk analisis petrologi menggunakan klasifikasi IUGS (1991).

b) Analisis Geologi Struktur

Analisis geologi struktur yaitu menganalisis struktur geologi meliputi analisa stereografi untuk penggambaran stereografi kedudukan struktur geologi yang dijumpai baik itu kekar, maupun sesar dengan menggunakan metode “*Storonet*” yang disajikan pada komputer bersistem operasi windows.

c) Membuat kolom stratigrafi.

Membuat kolom stratigrafi bertujuan untuk menentukan data litologi terperinci dari urutan-urutan perlapisan suatu satuan stratigrafi serta untuk menafsirkan lingkungan pengendapan. Beberapa hal yang dilakukan dalam membuat kolom stratigrafi yaitu: mendeskripsi batuan, mengukur ketebalan satuan-satuan litologi, mengukur kedudukan lapisan (jurus dan kemiringan), kemudian dibuat kolom stratigrafi sesuai urutan umur satuan litologi.

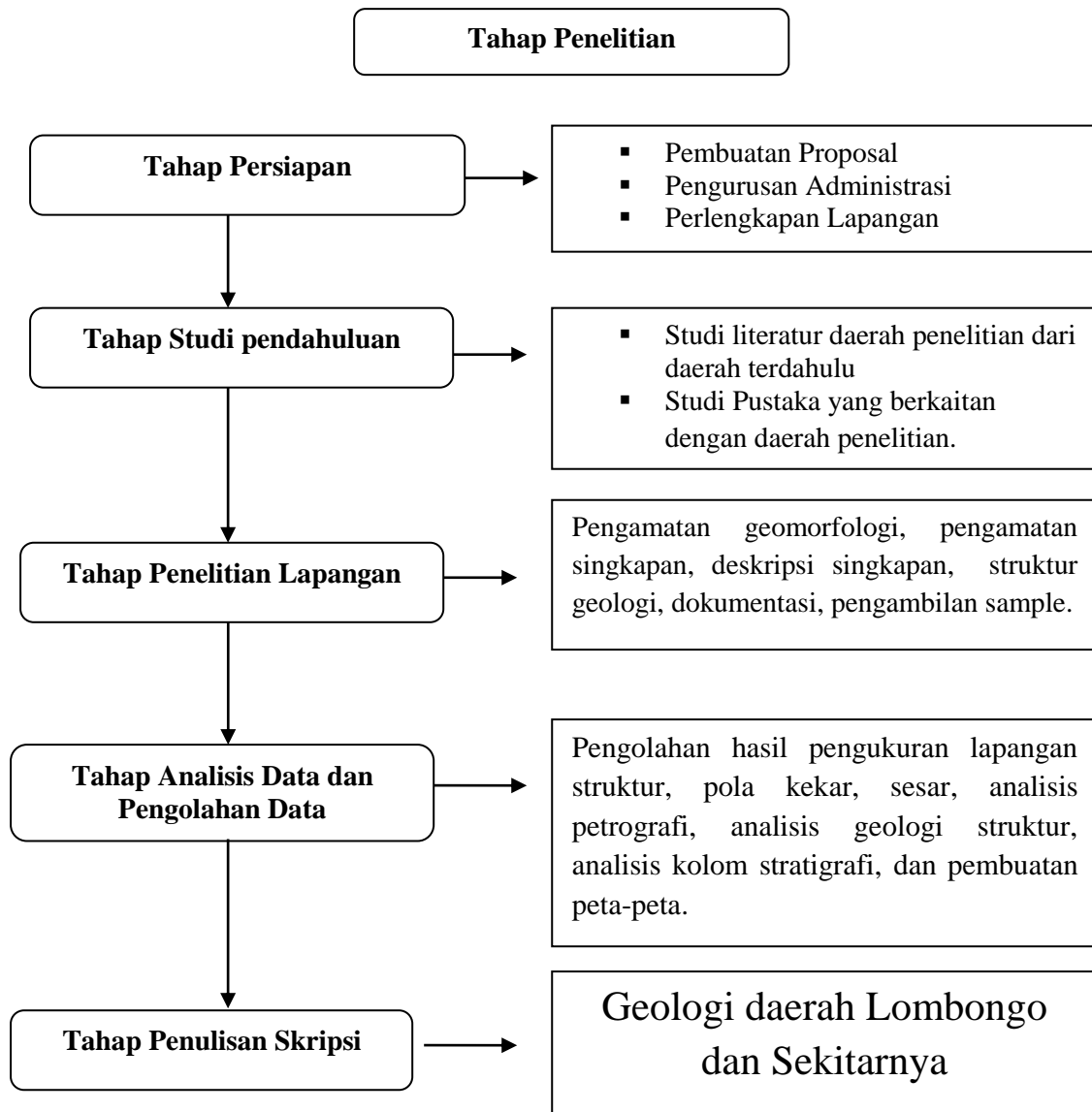
d) Pembuatan Peta-peta

Pembuatan Peta-peta, yaitu meliputi: peta lintasan dan lokasi pengamatan, peta geologi peta geomorfologi peta pola aliran sungai dan peta struktur. Pembuatan peta ini dilakukan dengan program Software ArcGIS, CorelDRAW X6 dan program pendukung lainnya.

## **5. Penulisan Skripsi**

Tahap ini merupakan tahap akhir dari seluruh kegiatan penelitian yang telah dilakukan dan disajikan dalam bentuk laporan dan peta yang merangkum semua penjelasan tentang tatanan geologi daerah penelitian.

## Diagram Alir Penelitian



Gambar 1.2 Diagram Alir Penelitian