

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Geologi merupakan ilmu yang mempelajari bumi serta proses yang terjadi langsung pada bumi, baik yang berada di dalam bumi maupun di permukaan bumi, seperti terjadinya gunung api, gempa bumi, dan dinamika pergerakan bumi. Proses yang terjadi di permukaan seperti erosi, pengendapan dan perubahan lain terhadap batuan. Di dalam pemanfaatan sumberdaya alam, geologi juga mempelajari secara khusus tentang batuan dan mineral.

Studi mengenai geologi suatu daerah merupakan sebuah studi yang mencakup penerapan dari berbagai aspek ilmu geologi yang bertujuan untuk memahami kondisi geologi daerah penelitian. Ilmu geologi tersebut mencakup geomorfologi, stratigrafi, geologi struktur, petrologi dan petrografi. Aspek-aspek tersebut dapat di gunakan pada saat melakukan pemetaan lapangan yang merupakan dasar utama dalam melakukan interpretasi terhadap kondisi geologi suatu daerah.

Berdasarkan struktur litotektonik, Sulawesi dan pulau-pulau sekitarnya dibagi menjadi empat, yaitu; Mandala barat yaitu *West & North Sulawesi Volcano-Plutonic Arc*. sebagai jalur magmatik yang merupakan bagian ujung timur dari Paparan Sunda, Mandala tengah *Central Sulawesi Metamorphic Belt* berupa batuan malihan yang ditumpangi batuan bancuh sebagai bagian dari blok Australia, Mandala timur *East Sulawesi Ophiolite Belt*, berupa ofiolit yang merupakan segmen dari kerak samudera berimbrikasi dan batuan sedimen

berumur Trias-Miosen dan yang ke empat adalah Fragmen Benua Banggai-Sula-Tukang Besi, kepulauan paling timur dan tenggara Sulawesi yang merupakan pecahan benua yang berpindah ke arah barat karena strike-slip faults dari New Guinea (Hall, 2000)

Peta geologi merupakan suatu sarana untuk menggambarkan tubuh batuan, penyebaran batuan, kedudukan unsur struktur geologi dan hubungan antar satuan batuan serta merangkum berbagai data lainnya. Peta geologi juga merupakan gambaran teknis permukaan bumi dan sebagian bawah permukaan yang mempunyai arah, serta unsur-unsur yang merupakan gambaran geologi, dinyatakan sebagai garis yang mempunyai kedudukan yang pasti (Noor, 2008).

Daerah penelitian berada di Leato dan sekitarnya Provinsi Gorontalo. daerah ini merupakan daerah yang dilalui oleh jalur sesar, baik sesar besar (sesar Gorontalo) maupun sesar mikro yang diindikasikan sebagai sesar normal. Selain itu juga di daerah ini terdapat batuan intrusi yang dapat menunjukkan bukti bahwa pada zaman dahulu telah terjadi kegiatan magmatisme dan tektonik yang aktif. Sehingga untuk mengetahui geologinya secara rinci perlu diadakan pemetaan geologi.

Pemetaan geologi kota Gorontalo khususnya daerah Leato dan sekitarnya, dalam skala besar atau secara terperinci masih sangat kurang dilakukan. Umumnya pemetaan geologi dilakukan dengan skala yang kecil seperti yang telah ada pada saat ini yaitu skala 1:250.000, sehingga penyebaran batuan yang tidak terlalu luas tidak dapat dipetakan atau dicantumkan pada peta karena tidak memenuhi skala.

Oleh karena itu hal inilah yang melatar belakangi penulis untuk melakukan pemetaan secara detail baik penyebaran litologinya, geomorfologi, stratigrafi maupun struktur geologi dan sejarah geologi. Berdasarkan hal tersebut penulis melakukan penelitian mengenai keadaan geologi Daerah Leato dan sekitarnya, Kecamatan Kota Selatan Kota Gorontalo dan sebagian kecil Kecamatan Suwawa Selatan Kabupaten Bonebolango.

## **1.2. Maksud dan Tujuan**

Maksud dari penelitian ini adalah untuk melakukan pemetaan secara umum geologi daerah Leato Kecamatan Dumbo Raya dan sekitarnya Provinsi Gorontalo, merupakan salah satu upaya untuk menyajikan informasi geologi yang ada, dengan menggunakan peta dasar skala 1: 25.000, serta dapat melakukan suatu analisa pada daerah penelitian. Di samping itu juga merupakan salah satu syarat yang wajib dilaksanakan memenuhi persyaratan Sarjana S-1 pada Program Studi Teknik Geologi Jurusan Ilmu dan Teknologi Kebumihan Fakultas Matematika dan IPA, Universitas Negeri Gorontalo.

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui geomorfologi dan penyebaran litologi daerah penelitian.
2. Menentukan stratigrafi dan struktur geologi daerah penelitian.
3. Mendapatkan peta geologi dan penampang geologi.
4. Menghasilkan sejarah geologi daerah Leato Kecamatan Dumbo Raya dan sekitarnya Provinsi Gorontalo.

### **1.3. Batasan Masalah**

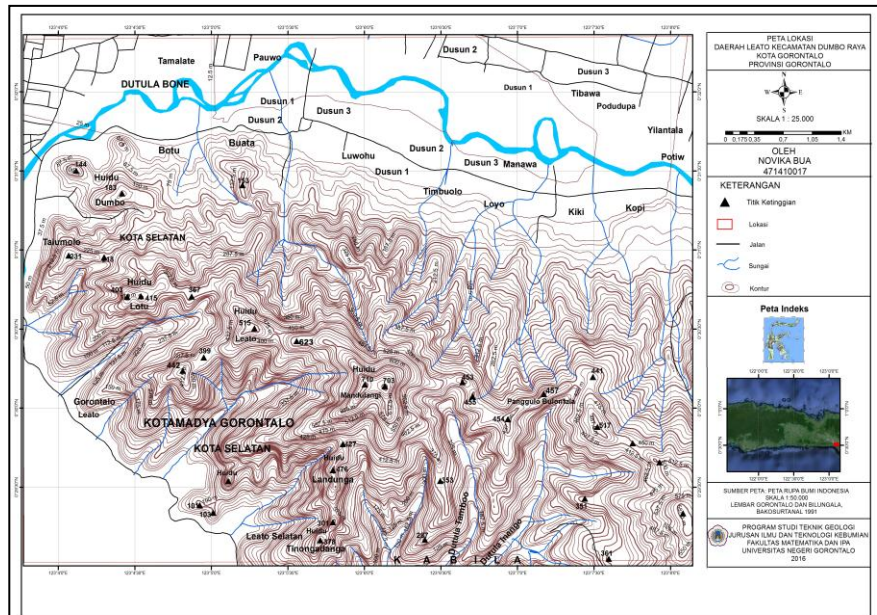
Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Melakukan pemetaan geologi permukaan
2. Melakukan pembagian geomorfologi daerah telitian
3. Menentukan penyebaran batuan dan mengelompokkannya dalam satuan batuan
4. Melakukan analisis sampel batuan
5. Menentukan stratigrafi batuan
6. Menganalisa pola struktur dalam diagram dan diikuti pembuatan peta

### **1.4. Gambaran Umum Daerah Penelitian**

#### **1.4.1. Lokasi dan pencapaian**

Lokasi penelitian secara administratif berada di bagian utara lengan sulawesi, yaitu provinsi gorontalo. Daerah tersebut merupakan daerah Leato Kecamatan Dumbo Raya dan Sekitarnya Kota Gorontalo Provinsi Gorontalo. Secara geografis lokasi penelitian terletak pada koordinat  $123^{\circ} 03'45''$  –  $123^{\circ} 08'9,17''$  Bujur Timur dan  $0^{\circ}28'59,2''$  –  $0^{\circ}32'17,8''$  Lintang Utara, pada peta RBI lembar Gorontalo dan sebagian kecil masuk pada lembar Bilungala peta skala 1:50.000 dengan luas daerah  $49,16 \text{ Km}^2$ . Lokasi penelitian berada di bagian selatan dan timur Kota Gorontalo. Lokasi penelitian dapat ditempuh dengan menggunakan beberapa alternatif kendaraan yaitu motor, bentor serta mobil mikro. Peta daerah penelitian dapat di lihat pada gambar 1.



Gambar 1.1. Peta Lokasi Penelitian Daerah Leato dan sekitarnya Kecamatan Dumbo Raya, Provinsi Gorontalo

#### 1.4.2. Kondisi Geografi

Lokasi penelitian secara administratif berada di daerah Leato dan sekitarnya, Kecamatan Kota Gorontalo, Provinsi Gorontalo. Secara astronomi berada pada koordinat  $123^{\circ} 03' 45'' - 123^{\circ} 08' 9,17''$  Bujur Timur dan  $0^{\circ} 28' 59,2'' - 0^{\circ} 32' 9,17''$  Lintang Utara.

##### ➤ Topografi

Topografi daerah penelitian merupakan dataran rendah di sebelah utara, perbukitan sampai pegunungan di sebelah barat dan timur Teluk Gorontalo. Sungai yang mengalir pada daerah penelitian yaitu sungai Bone. Sungai Bone memiliki arah aliran relatif timur laut – selatan yang bermuara di Teluk Gorontalo. Keberadaan sungai ini sangat bermanfaat bagi penduduk sekitar dan memiliki peranan penting dalam menunjang kehidupan sehari-hari.

➤ Iklim

Gorontalo memiliki dua musim, yaitu musim kemarau dan musim penghujan. Keadaan ini berkaitan erat dengan arus angin yang bertiup di wilayah kota Gorontalo. Pada bulan Oktober sampai April arus angin berasal dari barat/barat laut yang banyak mengandung uap air, sehingga mengakibatkan musim penghujan. Sementara itu, pada bulan Juni sampai September arus angin berasal dari timur yang tidak mengandung uap air. Keadaan seperti itu berganti setiap setengah tahun setelah melewati masa peralihan pada bulan Mei dan Oktober.

Curah hujan yang berada di daerah ini dipengaruhi oleh keadaan iklim, keadaan geografi dan perputaran atau pertemuan arus angin. Catatan curah hujan tahun 2015 berkisar antar 37-308 mm. Jumlah hari hujan terbanyak terjadi pada bulan Februari 2015 yaitu 23 hari (BPS, 2015).

Tabel 1.1 Rata-Rata Suhu Udara Setiap Bulan Di Kota Gorontalo, 2015

Bulan	Suhu Udara ( $^{\circ}C$ )		
	Minimum	Maksimum	Rata-rata
(1)	(2)	(3)	(4)
Januari	23,9	32,1	27,0
Februari	23,7	32,8	26,8
Maret	24,0	33,1	27,6
April	24,1	33,2	27,6
Mei	24,4	32,4	27,3
Juni	23,9	32,7	27,3
Juli	23,5	32,1	26,2
Agustus	23,1	32,4	26,5
September	22,8	33,1	27,2
Oktober	23,1	33,5	27,5
November	23,7	32,5	27,4
Desember	24,0	32,2	27,2

Sumber: Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika Gorontalo

### 1.5. Metode Penelitian dan Hasil yang Diharapkan

Penelitian dibagi menjadi 5 tahapan yaitu tahap persiapan, tahap studi pendahuluan, tahap penelitian lapangan, tahap analisis dan pengolahan data dan tahap penulisan skripsi. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yakni metode secara langsung mencakup observasi dan pengamatan (geomorfologi, singkapan batuan, pengukuran kedudukan unsur struktur geologi, pengambilan

sampel batuan, membuat catatan dan memplot data geologi hasil pengukuran ke atas peta topografi (peta dasar). Data hasil observasi dan pengamatan yang diperoleh di lapangan selanjutnya dilakukan analisis dan pembuatan peta serta penampang geologi. Berikut beberapa tahapan yang dilakukan peneliti.

### **1.5.1. Tahap Persiapan**

Tahap persiapan meliputi kegiatan pendahuluan sebelum melakukan penelitian lapangan. Adapun tahap persiapan ini terdiri dari beberapa sub tahapan kegiatan, yaitu :

#### 1. Tahap penyusunan proposal penelitian

Tahap ini meliputi kegiatan pembuatan proposal Penelitian.

#### 2. Tahap persiapan perlengkapan lapangan

Tahap ini meliputi persiapan kelengkapan alat-alat dan bahan yang akan digunakan dalam penelitian lapangan. Adapun alat-alat dan bahan yang akan digunakan Peta dasar, Palu geologi, Kompas, GPS, Peta Geologi Lembar Kotamobagu skala 1:250.000 (Apandi dan Bachri,1997) Komparator Litologi, Lup, Kantong Sampel, Buku Catatan Lapangan, Penggaris, Busur Derajat, Alat tulis menulis, Clipboard, HCL, Kamera

### **1.5.2. Tahap Studi Pendahuluan**

Studi pendahuluan dilakukan 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 Peta Perencanaan



lintasan dilakukan untuk interpretasi pola aliran sungai, Daerah aliran sungai, tipe genetik, pola kelurusan dan struktur geologi.

### **1.5.3. Tahap Penelitian Lapangan**

Dalam tahap penelitian lapangan dilakukan pemetaan geologi permukaan, dengan skala 1: 25.000. Tujuan dari tahap ini adalah mendapatkan data geologi daerah penelitian. Tahap ini dilakukan dilapangan yang terdiri dari beberapa kegiatan yaitu :

1. Penentuan lokasi atau memploting lokasi pada peta daerah telitian
2. Pengamatan dan pengukuran, semua yang dapat dilihat di lapangan bagi peneliti mempunyai arti tertentu dan wajib untuk dicatat dalam buku lapangan.

Kegiatan tersebut meliputi kegiatan.

- Observasi geomorfologi
  - Observasi morfologi daerah penelitian meliputi bentang alam dan lereng
  - Observasi sungai meliputi tipe genetik, tahap erosi, faktor geologi lainnya
- Observasi singkapan
  - Observasi Litologi pada singkapan yang baik
  - Deskripsi petrologi sampel batuan
  - Pengambilan sampel batuan dan penglabelan sampel serta keterdapatn mineralisasi
- Pengukuran struktur geologi
  - Observasi bukti adanya sesar
  - Mengukur unsur struktur berupa jurus dan kemiringan
  - Mengukur struktur bidang berupa perlapisan, kekar dan foliasi

mengukur arah penunjaman untuk struktur gores garis dan lineasi mineral

- Membuat sketsa dan foto

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

Tahap ini mencakup kegiatan Pengolahan data dan analisis data.

1. Pengolahan data, diambil dari hasil pengamatan dan pengukuran lapangan seperti geomorfologi (pola aliran sungai dan satuan morfologi), penampang stratigrafi, struktur (pola kekar, sesar dan lipatan).
2. Analisis data, tahap ini dilakukan setelah data lapangan diolah untuk mempermudah penarikan kesimpulan, adapun terdiri atas:

➤ Analisis Geomorfologi

Tahap ini meliputi analisis dalam pembagian satuan bentang alam pada daerah penelitian. Sumber data yang digunakan untuk analisis geomorfologi ini yaitu diambil dari menentukan muka bumi, kemiringan lereng, pola aliran sungai, tipe genetik sungai, data geologi serta data-data lain yang direkam dalam bentuk foto ataupun catatan lapangan

➤ Analisis Petrologi

Tahap ini meliputi deskripsi secara megaskopis kandungan mineral, serta proses pembentukan batuan.

➤ Analisis Stratigrafi

Analisis stratigrafi dilakukan untuk mengelompokkan satuan batuan yang menyusun suatu daerah penelitian serta dapat menghubungkan antar satuan batuan dan urutan urutan sedimentasi dalam arah vertikal secara detail untuk dapat menafsirkan lingkungan pengendapan.

➤ Analisis Petrografi

Analisis petrografi dimaksudkan untuk melihat secara rinci kenampakan mikroskopis batuan pada sayatan tipis, meliputi jenis struktur, struktur batuan, ukuran, komposisi, dan presentasi dari suatu mineral penyusun batuan. Sehingga dapat menentukan penamaan batuan dan interpretasi petrogenesis.

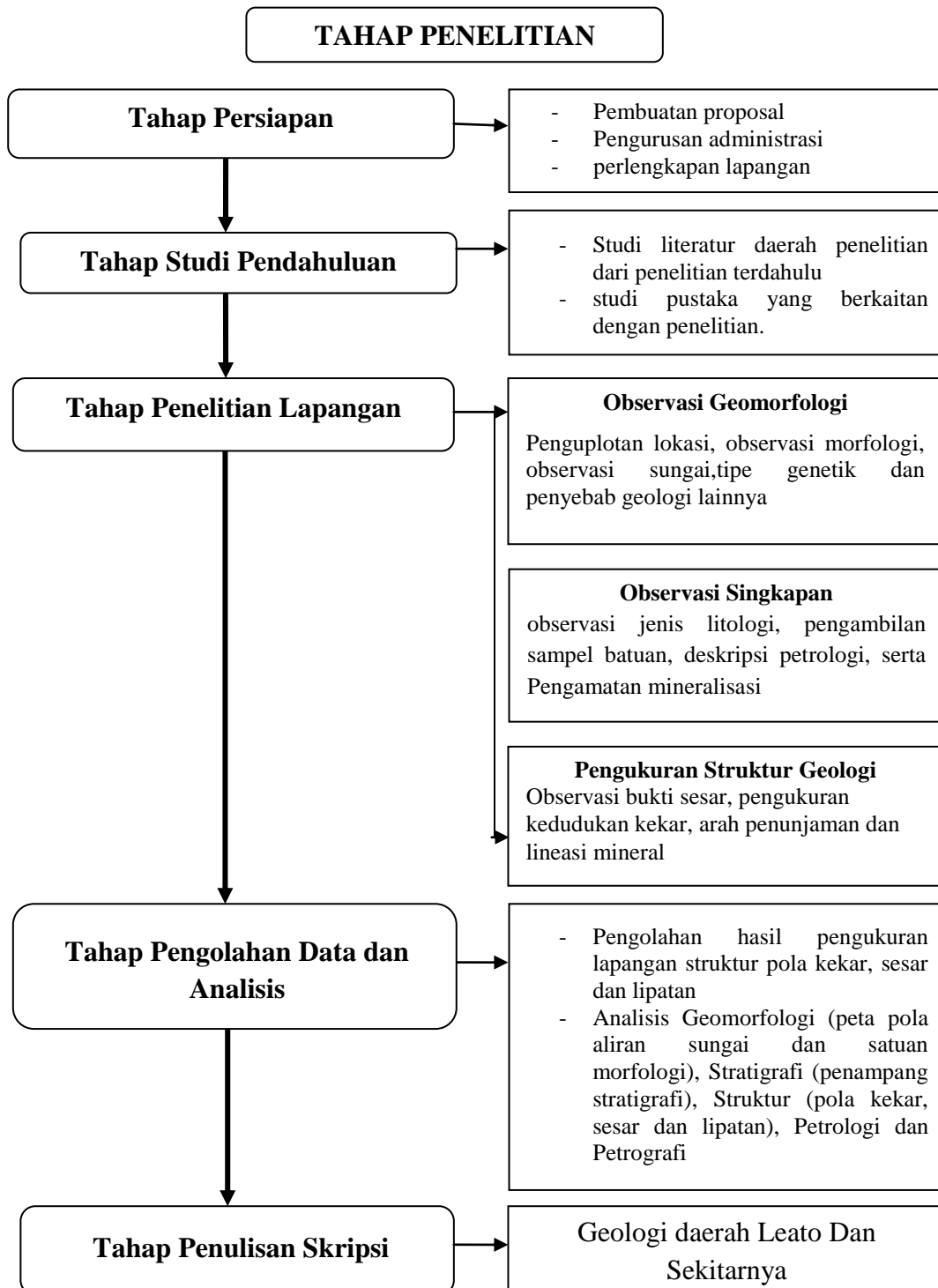
➤ Analisis Struktur

Analisis Struktur dilakukan untuk menganalisis deformasi yang telah terjadi pada daerah terkait. Diambil dari data jurus dan kemiringan, bidang perlapisan, kekar, foliasi, serta gores garis dan lineasi mineral.

#### **1.5.5. Penulisan Skripsi**

Tahap ini dilakukan setelah semua tahapan diatas selesai dilaksanakan. Tahap ini merupakan tahap akhir dari rangkaian tugas akhir. Tahap ini menghasilkan laporan hasil penelitian yang dituangkan dalam bentuk tulisan ilmiah serta menghasilkan peta lintasan, peta geologi, peta geomorfologi.

### Diagram Alir Penelitian



Gambar 1.2. Diagram alir penelitian