

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Pemetaan geologi merupakan suatu kegiatan pengambilan data geologi di lapangan yang meliputi pengamatan geomorfologi, singkapan, penentuan posisi koordinat singkapan, pemerian batuan dan penentuan jenis batuan, pengukuran kedudukan lapisan, pengukuran penampang stratigrafi atau profil singkapan, pengambilan contoh batuan dan perekaman data digital (fotografi). Data-data tersebut merupakan data dasar untuk kajian penyebaran batuan, jenis batuan, struktur geologi dan ditambah dengan analisis contoh batuan di laboratorium dan hasilnya berupa peta geologi yang memberikan gambaran kondisi geologi dan sejarah terbentuknya daerah tersebut.

Wilayah Gorontalo merupakan lengan utara Sulawesi, dimana berdasarkan struktur litotektonik daerah Gorontalo termaksud dalam Mandala Barat (*West dan Sulawesi Volcano-Plutonic Arc*) sebagai jalur *magmatic* yang merupakan bagian ujung Paparan Sunda. Gorontalo merupakan bagian dari lajur volcano-plutonic Sulawesi Utara yang dikuasai oleh batuan gunung api Eosen-Pliosen dan batuan terobosan. Gorontalo sebagai jalur magmatik dan tektonik aktif inilah yang menyebabkan daerah ini memiliki geologi yang kompleks baik struktur maupun litologinya. (Sompotan, 2012 : 4)

Daerah Lomaya merupakan bagian dari wilayah Gorontalo yang secara geologi cukup menarik untuk melakukan penelitian. Hal ini disebabkan karena daerah tersebut mempunyai tatanan yang kompleks baik secara stratigrafi, struktur

geologi, tektonika, maupun morfogenesis serta proses-proses geologi yang sangat menarik untuk dipelajari guna menerapkan ilmu-ilmu geologi lapangan berdasarkan hukum-hukum geologi yang telah diperoleh di bangku perkuliahan.

Berdasarkan informasi geologi pemetaan di daerah Lomaya umumnya masih dilakukan dengan skala yang belum detail yaitu skala 1:250.000 sehingga untuk mendapatkan informasi yang lebih detail di daerah tersebut masih sulit.

Hal inilah yang melatar belakangi Penulis untuk melakukan pemetaan geologi secara rinci atau detail di wilayah tersebut, dengan judul “ *Geologi Daerah Lomaya dan Sekitarnya, di Provinsi Gorontalo*”

## **1.2 Maksud dan Tujuan**

Maksud dari penulis melakukan penelitian ini yaitu untuk mengaplikasikan pengetahuan yang telah didapat selama mengikuti bangku perkuliahan dan untuk memenuhi persyaratan S-1 sarjana pada Program Studi Teknik Geologi, Jurusan Ilmu dan Teknologi Kebumihan, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam di Universitas Negeri Gorontalo. Tujuan dari penulis melakukan penelitian ini antara lain: Mengetahui tatanan geologi daerah penelitian yang meliputi geomorfologi, stratigrafi, struktur geologi, sejarah geologi daerah penelitian dan menghasilkan peta geologi daerah Lomaya dan sekitarnya dengan skala 1:25.000

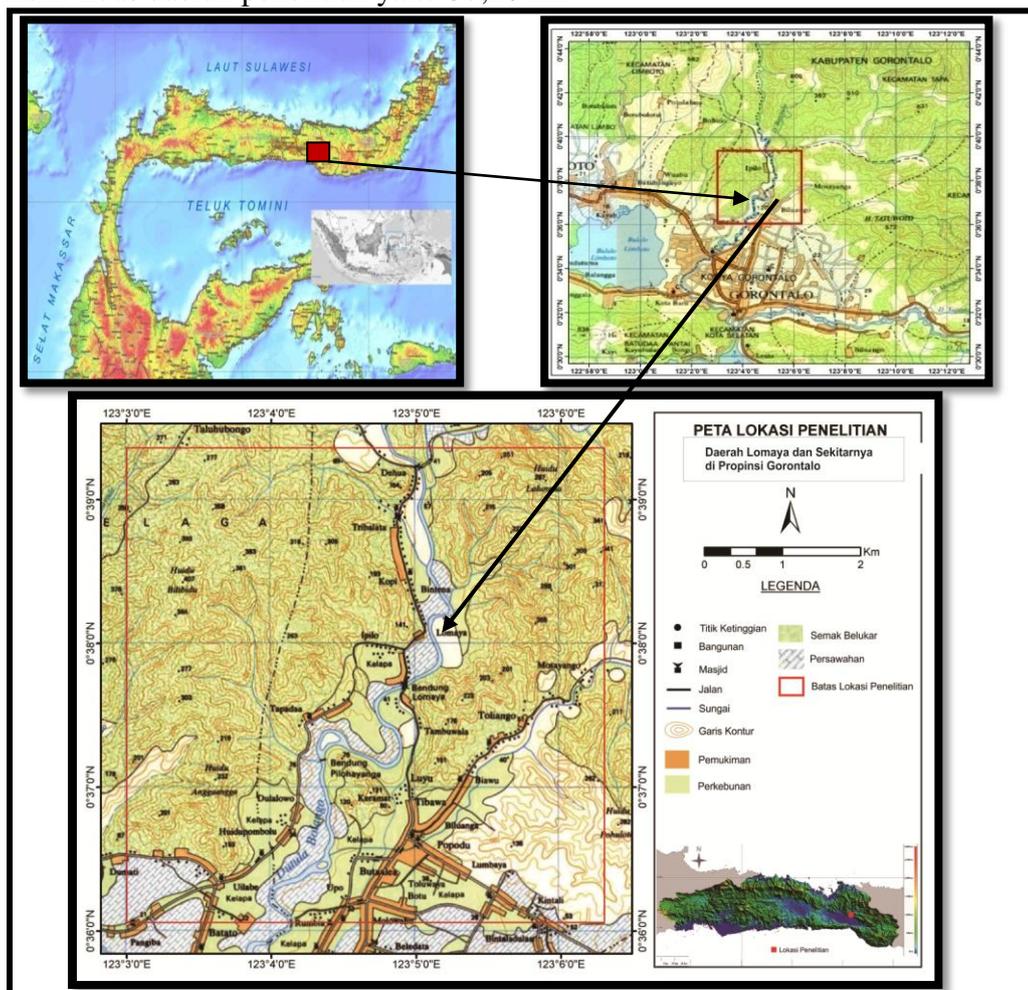
## **1.3 Batasan Masalah**

Penelitian ini akan difokuskan pada tatanan geologi daerah penelitian yang berupa geomorfologi, stratigrafi, struktur geologi dan sejarah geologi.

## 1.4 Gambaran Umum Daerah Penelitian

### 1.4.1 Lokasi dan Pencapaian

Secara astronomi daerah penelitian terletak pada koordinat  $00^{\circ} 36' 3,75''$  BT -  $00^{\circ} 39' 21,51''$  BT dan  $123^{\circ} 03' 0,06''$  LU -  $123^{\circ} 06' 3,44''$  LU. Secara administrasi terletak di daerah Lomaya dan sekitarnya di Provinsi Gorontalo. Daerah tersebut dapat dicapai dari pusat Kota Gorontalo, dengan menggunakan kendaraan roda empat atau bisa juga dengan menggunakan kendaraan roda dua. Dari daerah Lomaya sampai ke lokasi penelitian akan di tempuh dengan berjalan kaki. Luas daerah penelitian yaitu  $37,20 \text{ km}^2$



Gambar 1.1 Peta lokasi daerah penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian mandiri yang akan dilaksanakan selama tiga bulan yaitu dari bulan Januari sampai dengan bulan Mei di tahun 2015.

#### **1.4.2 Kondisi Geografi**

Provinsi Gorontalo terletak antara  $0^{\circ}19' - 0^{\circ} 57'$  Lintang Utara dan  $121^{\circ} 23' - 125^{\circ} 14'$  Bujur Timur. Wilayah provinsi ini berbatasan langsung dengan dua provinsi lain, diantaranya Provinsi Sulawesi Tengah di sebelah Barat dan Provinsi Sulawesi Utara di sebelah Timur. Sedangkan di sebelah Utara berhadapan langsung dengan Laut Sulawesi dan di sebelah Selatan dibatasi oleh Teluk Tomini.

Luas Provinsi Gorontalo secara keseluruhan adalah 12.435 km<sup>2</sup>. Jika dibandingkan dengan wilayah Indonesia, luas wilayah provinsi ini hanya sebesar 0,63 persen. Provinsi Gorontalo terdiri dari 5 (lima) kabupaten dan 1 (satu) kota, yaitu Kabupaten Boalemo, Kabupaten Gorontalo, Kabupaten Pohuwato, Kabupaten Bone Bolango, Kabupaten Gorontalo Utara, dan Kota Gorontalo.

Permukaan tanah di Provinsi Gorontalo sebagian besar adalah perbukitan. Oleh karenanya, provinsi ini mempunyai banyak gunung dengan ketinggian yang berbeda-beda. Gunung Tabongo yang terletak di Kabupaten Boalemo merupakan gunung yang tertinggi di Provinsi Gorontalo. Sedangkan Gunung Litu-Litu yang terletak di Kabupaten Gorontalo merupakan gunung yang terendah.

Di samping mempunyai banyak gunung, provinsi ini juga dilintasi banyak sungai. Sungai terpanjang adalah Sungai Paguyaman yang terletak di Kabupaten

Boalemo dengan panjang aliran 99,3 km. Sedangkan sungai yang terpendek adalah Sungai Bolontio dengan panjang aliran 5,3 km yang terletak di Kabupaten Gorontalo utara.

### **1.4.3 Iklim**

Suhu udara di suatu tempat antara lain ditentukan oleh tinggi rendahnya tempat tersebut dari permukaan laut dan jaraknya dari pantai. Dengan kondisi wilayah Provinsi Gorontalo yang letaknya di dekat garis khatulistiwa, menjadikan daerah ini mempunyai suhu udara yang cukup panas. Suhu minimum terjadi di bulan September yaitu 21,2°C. Sedangkan suhu maksimum terjadi di bulan Januari dengan suhu 40,3°C. Jadi selama tahun 2014, suhu udara rata-rata Provinsi Gorontalo berkisar antara 24,2 –27,7°C.

Provinsi Gorontalo mempunyai kelembaban udara yang relatif tinggi, rata-rata kelembaban pada tahun 2014 mencapai 80 persen. Sedangkan untuk curah hujan tertinggi terdapat di bulan November yaitu 321,0 mm dan jumlah hari hujan terbanyak juga ada pada bulan November yaitu sebanyak 20 hari. Rata - rata kecepatan angin pada tahun 2014 yang tercatat di stasiun meteorologi umumnya merata untuk setiap bulannya, yaitu berkisar antara 1,0–3,3 knot.

## **1.5 Metode Penelitian dan Hasil yang Diharapkan**

### **1.5.1 Metode Penelitian**

Metode yang digunakan dalam penelitian ini berupa metode kualitatif dengan menggunakan teknik observasi dan pengukuran yang dimana peneliti akan mengamati fenomena di lapangan guna mengumpulkan data yang akurat. Pada penelitian ini peneliti terlibat secara langsung dalam pengamatan singkapan

batuan, pengukuran suatu struktur geologi (kekar, sesar, lipatan) dan kedudukan batuan, pengambilan sampel batuan, membuat catatan lapangan dan memplot data hasil pengamatan pada lembar peta topografi.

### **1.5.2 Tahapan - Tahapan Penelitian**

Agar mencapai suatu target yang maksimal dalam penelitian, maka dibutuhkan beberapa tahapan penelitian, yaitu:

#### **1.5.2.1 Tahap Persiapan**

Tahap persiapan merupakan kegiatan pendahuluan yang dilakukan sebelum melakukan penelitian. Tahap ini memiliki beberapa bagian yaitu :

##### **1. Tahapan Penyusunan Proposal**

Tahap ini merupakan tahap awal sebagai syarat untuk melakukan teknik penelitian, yang akan ditujukan kepada Program Studi S-1 Teknik Geologi, Universitas Negeri Gorontalo.

##### **2. Tahapan Pengurusan Administrasi**

Tahap ini merupakan tahap pengurusan surat permohonan izin yang ditujukan kepada pihak program Studi S-1 Teknik Geologi, Universitas Negeri Gorontalo dan pihak daerah tempat dilakukan penelitian, guna terjaminnya keselamatan dan kenyamanan dalam melakukan penelitian.

##### **3. Tahapan Persiapan Perlengkapan Penelitian**

Tahap ini merupakan persiapan yang harus disediakan untuk melakukan penelitian yakni alat dan bahan yang akan di gunakan yang berupa:

- a) Peta topografi skala 1: 50.000
- b) Peta geologi lembar kotamobagu skala 1: 250.000

- c) Palu geologi,
- d) Kompas,
- e) GPS (*Global Positioning System*),
- f) Larutan asam hidroklorida (*HCl*)
- g) Meteran
- h) *Clipboard*
- i) Alat tulis
- j) Penggaris dan busur derajat
- k) Buku catatan lapangan,
- l) *Loupe*,
- m) Kamera
- n) Komparator
- o) Kantung / *Plastik sample*
- p) Tas lapangan.

#### 1.5.2.2 Tahap Studi Pendahuluan

Tahap studi pendahuluan ini dilakukan untuk mempelajari regional daerah penelitian serta studi khusus yang terkait yang diambil dari berbagai literatur berupa laporan, jurnal geologi terdahulu dan tulisan ilmiah lainnya yang berkaitan dengan daerah penelitian.

Pada tahap ini pula dilakukan interpretasi peta topografi yang selanjutnya akan di gunakan untuk memperoleh gambaran umum mengenai kondisi geologi dan morfologi daerah penelitian sehingga dapat digunakan untuk perencanaan lintasan dan kegiatan lapangan lainnya.

### 1.5.2.3 Tahap Penelitian Lapangan

#### 1. Data dan Sumber Data

Sumber data diperoleh dari hasil observasi lapangan secara langsung, yaitu :

- Data bentuklahan (morfografi, morfometri dan morfogenesis) dan hubungannya dengan sebaran daerah penelitian.
- Data geologi (litologi, stratigrafi dan struktur geologi) di lokasi penelitian.
- Data pengukuran-pengukuran kedudukan batuan dan kedudukan struktur geologi di lapangan.

#### 2. Prosedur Pengumpulan Data

Data diperoleh dari pengamatan langsung di lapangan, meliputi aspek geologi (batuan, struktur geologi), geomorfologi, stratigrafi dan pengambilan contoh batuan. Semua data tersebut dicatat dalam buku lapangan dan juga bisa langsung diplotkan kedalam peta. Pemetaan langsung di lapangan, melalui pemetaan awal dan pemetaan detail dengan skala 1: 25.000.

#### 3. Tahap-Tahap Penelitian

Tahap ini merupakan seluruh rangkaian penelitian yang dilakukan di lapangan terdiri dari:

##### a) Pengamatan dan Pengukuran

Kegiatan pengamatan akan meliputi dari melihat keadaan wilayah, menentukan lokasi-lokasi penting singkapan, melakukan pengamatan pada singkapan dan deskripsi dengan seksama.

Pengukuran meliputi mengukur unsur struktur berupa jurus dan kemiringan, struktur bidang (misalnya bidang lapisan, sesar, kekar dan foliasi) serta arah dan penunjaman untuk struktur garis (misalnya gores garis dan liniasi mineral), kemudian merekam apa yang diamati dan diukur kedalam buku catatan lapangan secara lengkap dan sistematis.

b) Pembuatan Sketsa dan Pengambilan Foto (Potret)

Pembuatan sketsa dan pengambilan gambar merupakan dua hal yang diperlukan, karena keadaan singkapan yang menarik dan rumit sulit untuk hanya diterjemahkan dalam bentuk kalimat. Sketsa dimaksudkan untuk menonjolkan sesuatu yang penting seperti hubungan struktur pada batuan yang tidak mudah terekam pada foto.

c) Pengambilan Sampel Batuan

Pengambilan sampel bertujuan untuk pengamatan secara detail mengenai mineral maupun fosil yang terkandung dalam batuan. Sampel batuan yang diambil biasanya harus berukuran segenggaman tangan, agar lebih mudah untuk membawanya.

#### 1.5.2.4 Tahap Analisis dan Pengolahan Data

Tahap ini meliputi analisis data-data yang diperoleh dilapangan. Penulis juga melakukan diskusi dengan pembimbing untuk memahami konsep-konsep geologi yang sesuai untuk menjelaskan permasalahan yang diteliti. Analisis- analisis yang dilakukan pada tahap ini antara lain :

#### 1. Tahap Analisis Struktur Geologi

Pada tahap analisis data struktur geologi ini dilakukan dengan bantuan metode-metode yang ada yaitu diagram kipas, stereonet dan merekonstruksi struktur geologi dengan mengacu pada teori dan model yang sudah ada.

#### 2. Tahap Analisis Geomorfologi,

Pada tahap ini yang dilakukan meliputi analisis data lapangan, pengelompokan dan pemerian satuan geomorfik, analisis sungai, analisis stadia daerah dan morfogenesis.

#### 3. Tahap Analisis Stratigrafi

Tahap ini bertujuan untuk mendapatkan data litologi secara terperinci dari urutan-urutan perlapisan suatu stratigrafi dan mengetahui hubungan stratigrafi antar satu batuan dan urutan sedimentasi dalam arah vertikal secara detail, sehingga bisa menafsirkan lingkungan pengendapan.

#### 4. Tahap Deskripsi Petrografi

Pada tahapan ini dilakukan dengan cara pengamatan sayatan tipis batuan yang meliputi pengamatan struktur, tekstur dan komposisi mineralogi atau materi penyusun batuan dengan bantuan mikroskop polarisasi dengan tujuan mengklasifikasikan batuan dan membantu interpretasi petrogenesa batuan.

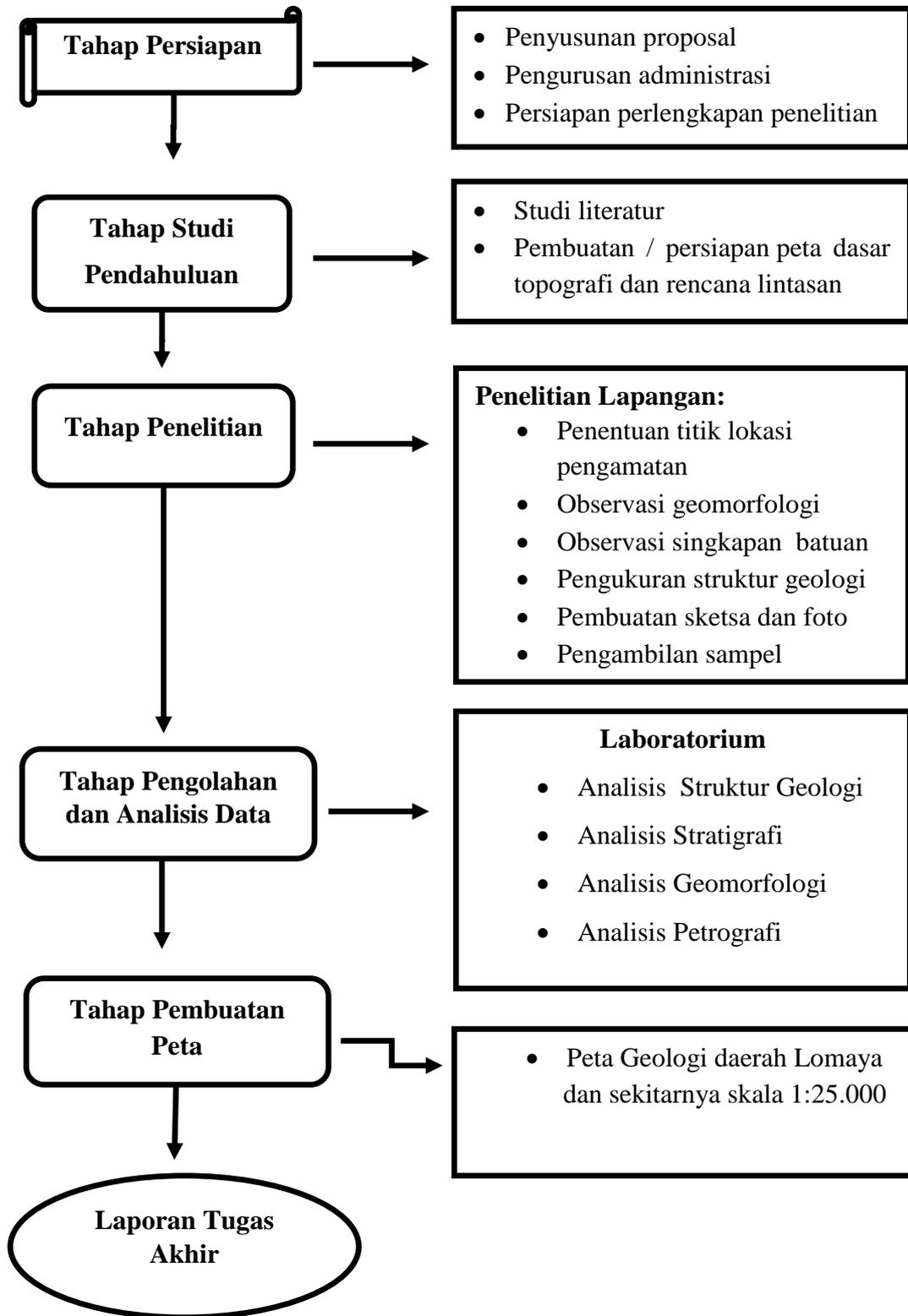
#### 1.5.2.5 Tahap Pelaporan dan Publikasi

Hasil yang didapat pada penelitian ini, secara keseluruhan akan dirangkum dalam laporan tertulis yang terdiri dari :

- a) Laporan tugas akhir
- b) Peta dan penampang geologi skala 1: 25.000
- c) Peta lintasan skala 1: 25.000
- d) Peta geomorfologi 1: 25.000
- e) Kolom stratigrafi

Kemudian akan dipublikasikan dalam bentuk jurnal nasional.

### Bagan Alir Tahap Penelitian



Gambar.1.2 Bagan Alir Tahap Penelitian