

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Saat ini bidang Ilmu Geologi mulai memiliki peranan sangat penting di kalangan masyarakat, khususnya informasi mengenai kondisi geologi yang berkembang dan bekerja di daerah tersebut. Dari perkembangan dan kemajuan ilmu ini telah mendorong para ahli melakukan penelitian secara regional dalam skala 1 : 250.000, namun masih diperlukan suatu penelitian yang lebih detail yaitu dengan melalui kegiatan pemetaan geologi dalam skala besar 1 : 25.000 guna untuk melengkapi data geologi yang telah ada yaitu meliputi kondisi geomorfologi, stratigrafi, struktur geologi serta aspek geologi lainnya.

Seorang geologi harus memiliki kemampuan dasar pemetaan segala aspek geologi di suatu daerah. Pemetaan geologi dan studi geomorfologi dapat digunakan untuk interpretasi struktur yang ada di daerah tersebut dan dapat juga digunakan untuk penentuan tata guna lahan berdasarkan aspek geologi dan morfologi yang ada.

Pemetaan geologi adalah suatu proses ilmiah yang bersifat interpretasi yang dapat menghasilkan berbagai jenis peta untuk berbagai macam tujuan dan kepentingan. Pemetaan geologi dilakukan guna untuk memahami tatanan geologi pada daerah yang dipetakan.

Secara struktur litotektonik Sulawesi Utara termasuk dalam mandala barat sebagai jalur magmatik yang merupakan bagian ujung timur paparan sunda yang terdiri dari batuan vulkanik – plutonik berusia Paleogen – Kuarter (Leeuwen, 1994

dalam Sompotan, 2012). Gorontalo merupakan bagian dari lajur volcano - plutonik Sulawesi Utara yang dikuasai oleh batuan gunung api Eosen – Pliosen dan batuan terobosan. Pembentukan batuan gunungapi dan sedimen berlangsung relatif menerus sejak Eosen – Miosen Awal sampai Kuartar, dengan lingkungan laut dalam sampai darat, atau merupakan suatu runtunan regresif. Pada batuan gunung api umumnya dijumpai selingan batuan sedimen, dan sebaliknya pada satuan batuan sedimen dijumpai selingan batuan gunungapi, sehingga kedua batuan tersebut menunjukkan hubungan superposisi yang jelas.

Desa Tulabolo Timur dan sekitarnya merupakan bagian dari Kabupaten Bone Bolango, Provinsi Gorontalo yang termasuk dalam Peta Lembar Kotamobagu. Berdasarkan Peta Lembar Kotamobagu stratigrafi daerah penelitian terdiri dari 4 formasi satuan dengan satuan batuan tertua yaitu Formasi Tinombo Fasies Sedimen dan satuan batuan termuda yaitu Formasi Batuan Gunungapi Pinogu. Daerah penelitian ini juga di kontrol oleh beberapa sesar serta memiliki sumber daya mineral ekonomis yang dapat di manfaatkan oleh masyarakat.

Berdasarkan hal tersebut di atas maka dapat melatar belakangi penulis sehingga melakukan penelitian pemetaan geologi dengan judul “*Geologi Daerah Tulabolo Timur dan Sekitarnya Kecamatan Suwawa Timur Kabupaten Bone Bolango Provinsi Gorontalo*”.

## **1.2 Maksud dan Tujuan**

Maksud dari penelitian ini adalah untuk melakukan pengambilan data lapangan melalui kegiatan pemetaan geologi guna mengetahui kondisi geologi secara

rinci. Penelitian disusun dalam bentuk karya ilmiah sebagai syarat kelulusan jenjang Sarjana Strata Satu (S1) di Program Studi Teknik Geologi, Jurusan Ilmu dan Teknologi Kebumihan, Fakultas Matematika dan IPA, Universitas Negeri Gorontalo.

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk melakukan pemetaan geologi dalam skala detail yaitu skala 1 : 25.000 melalui pengamatan lapangan yang meliputi pengamatan geomorfologi, jenis litologi, pengambilan contoh batuan, dan struktur geologi di daerah penelitian.

Hasil dari penelitian ini akan di sajikan dalam bentuk peta geomorfologi peta lintasan dan peta geologi dengan skala 1 : 25.000.

### **1.3 Batasan Masalah**

Adapun batasan masalah yaitu pemetaan geologi melalui pengambilan data permukaan dan analisa laboratorium berupa analisa petrologi, petrografi serta pengolahan data struktur.

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

Provinsi Gorontalo terletak antara  $0^{\circ}19'$  -  $1^{\circ}15'$ LU dan  $121^{\circ}23'$  -  $123^{\circ}43'$ BT. Wilayah provinsi ini berbatasan langsung dengan dua provinsi lain, 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. (BPS Provinsi Gorontalo Dalam Angka 2011)

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 terendah. Disamping mempunyai banyak gunung, provinsi ini juga dilintasi banyak sungai. Suhu minimum terjadi di bulan Februari yaitu 23°C, sedangkan suhu maksimum terjadi di bulan Maret dengan suhu 33,9°C. Provinsi Gorontalo mempunyai kelembaban udara yang relatif tinggi. (BPS Provinsi Gorontalo Dalam Angka 2011)

Kabupaten Bone Bolango merupakan salah satu kabupaten di Provinsi Gorontalo dengan luas 1.984,58 km<sup>2</sup> atau 16,24 persen dari luas total Provinsi Gorontalo. Kabupaten Bone Bolango dibagi menjadi 18 kecamatan, terdiri dari 165 kelurahan/desa. Kecamatan dengan luas terbesar adalah Kecamatan Pinogu sedangkan kecamatan dengan luas daerah terkecil yaitu Kecamatan Bulango Selatan. (BPS Kabupaten Bone Bolango dalam angka 2015)

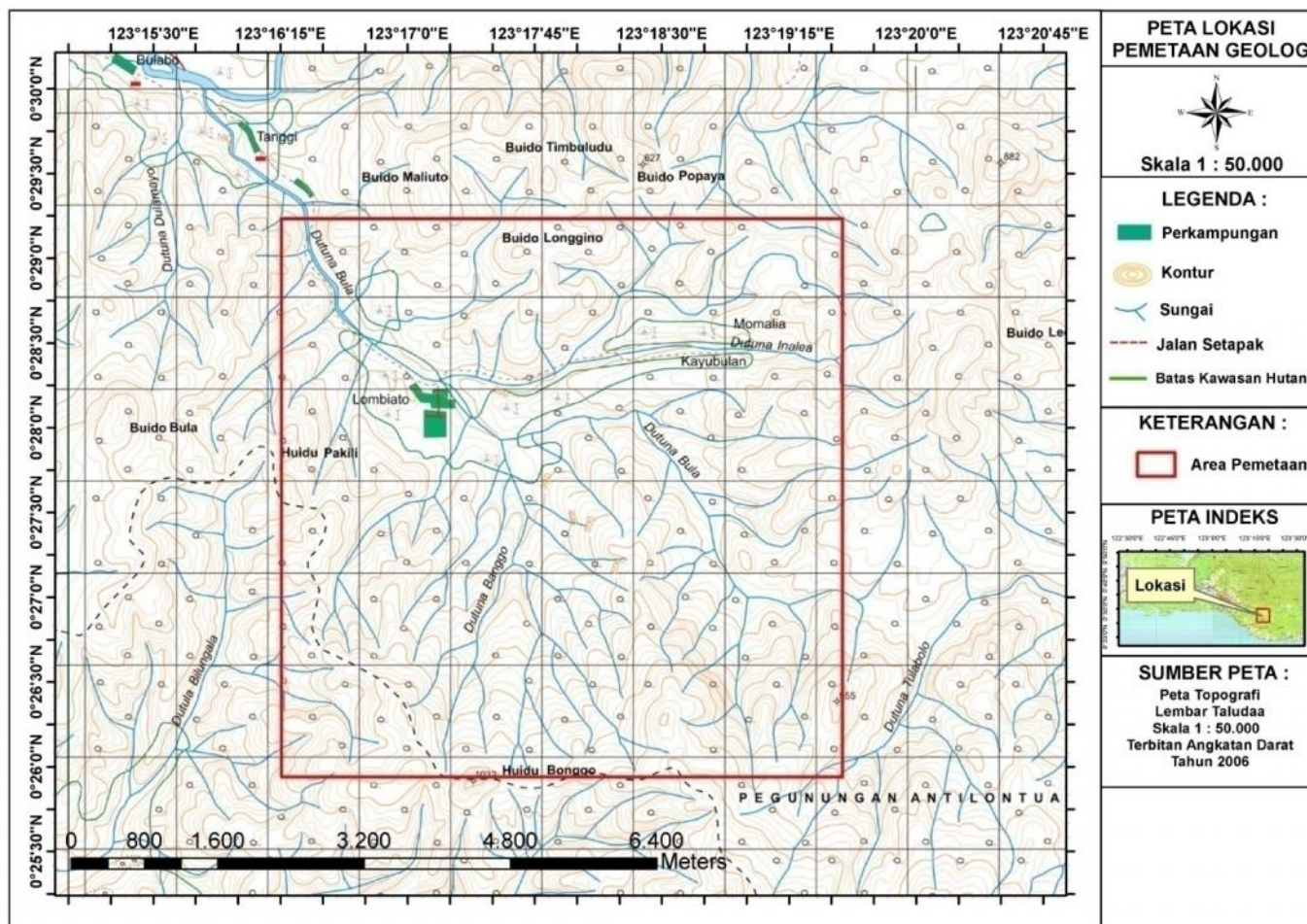
Berdasarkan posisi geografisnya, Kabupaten Bone Bolango berbatasan langsung dengan Kabupaten Bolaang Mongondow (Sulawesi Utara) dan Kabupaten Gorontalo Utara di sebelah utara. Sementara di sebelah timur berbatasan dengan Kabupaten Bolaang Mongondow Selatan, di sebelah selatan berbatasan dengan Kota Gorontalo dan Teluk Tomini, dan di sebelah barat berbatasan dengan Kecamatan Telaga, Kota Selatan dan Kota Utara. (BPS Kabupaten Bone Bolango dalam angka 2015)

#### **1.4.1 Lokasi dan Pencapaian**

Secara administratif lokasi penelitian berada di Desa Tulabolo Timur, Kecamatan Suwawa Timur, Kabupaten Bone Bolango, Provinsi Gorontalo. Secara

geografis daerah penelitian terletak di koordinat  $123^{\circ} 16' 15,6''$  –  $123^{\circ} 19' 33,6''$  BT dan  $00^{\circ} 25' 55,2''$  –  $00^{\circ} 29' 13,2''$  LU. Luas daerah penelitian  $\pm 36.39$  km<sup>2</sup> yang termuat dalam peta topografi yang di terbitkan oleh Angkatan Darat tahun 2006 pada Lembar Taludaa dengan skala 1 : 50.000.

Daerah penelitian dari Kampus 1 Universitas Negeri Gorontalo berjalan ke arah timur dengan jarak  $\pm 15$  km, dapat di tempuh dalam waktu  $\pm 1$  jam perjalanan dengan menggunakan kendaraan roda dua maupun kendaraan roda empat.



**Gambar 1.1** Peta lokasi daerah penelitian  
 (Sumber : Peta Topografi Lembar Taludaa Skala 1 : 50.000 Angkatan Darat 2006)

### 1.4.2 Kondisi Geografi

Secara administratif lokasi penelitian berada di Desa Tulabolo Timur, Kecamatan Suwawa Timur, Kabupaten Bone Bolango, Provinsi Gorontalo. Secara geografis daerah penelitian terletak di koordinat  $123^{\circ} 16' 15,6''$  –  $123^{\circ} 19' 33,6''$  BT dan  $00^{\circ} 25' 55,2''$  –  $00^{\circ} 29' 13,2''$  LU . Dengan batasan wilayahnya sebelah utara berbatasan dengan Kecamatan Atinggola, sedangkan di sebelah timur berbatasan dengan Kecamatan Pinogu, di sebelah selatan berbatasan dengan Kecamatan Bonepantai dan di sebelah barat berbatasan dengan Kecamatan Suwawa Tengah. Luas daerah penelitian  $36.39 \text{ km}^2$ . (BPS Kabupaten Bone Bolango, 2015)

Di daerah Bone Bolango dikenal dua musim yaitu musim kemarau dan musim penghujan, keadaan ini berkaitan erat dengan arus angin yang bertiup di wilayah Kabupaten Bone Bolango. 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. (BPS Kabupaten Bone Bolango, 2015)

Curah hujan pada suatu tempat antara lain dipengaruhi oleh keadaan iklim dan pertemuan arus angin. Curah hujan di Kabupaten Bone Bolango rata-rata  $38 \text{ mm}$  –  $378 \text{ mm}$  dan keadaan angin pada kisaran antara  $10 \text{ meter/detik}$  sampai  $15 \text{ meter/detik}$ , suhu rata-rata bulanan di Kabupaten Bone Bolango adalah sekitar  $24,4^{\circ} \text{ C}$  sampai  $28,0^{\circ} \text{ C}$ . (BPS Kabupaten Bone Bolango, 2015)

## **1.5 Metode dan Tahapan Penelitian**

Metode yang digunakan yaitu metode survey dimana melakukan pengamatan langsung di lapangan.

Tahapan penelitian ini terbagi atas 4 bagian, yaitu tahap persiapan, tahap penelitian lapangan, tahap analisis dan pengolahan data, serta tahap penulisan skripsi.

### **1.5.1 Tahap Persiapan**

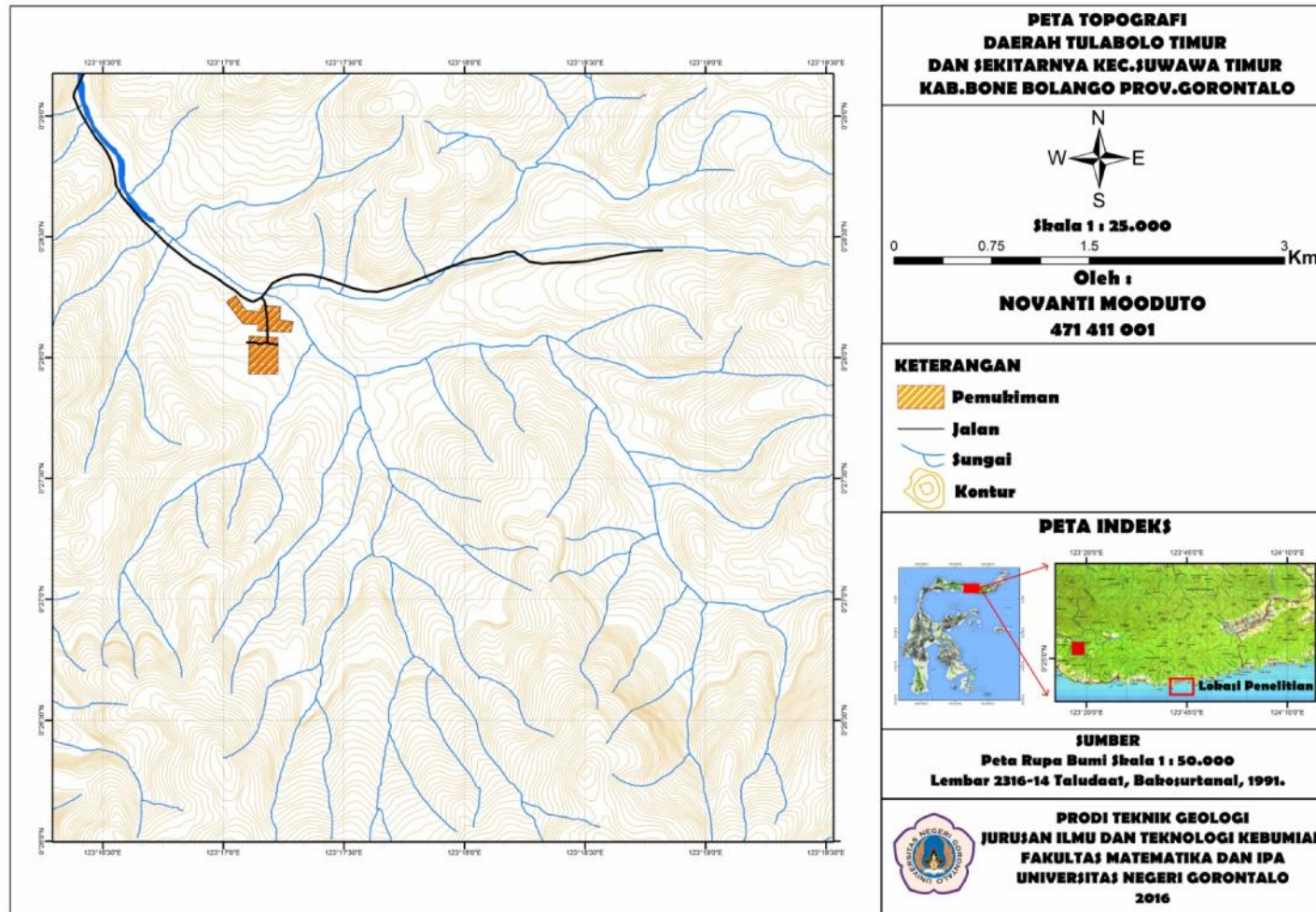
Tahap persiapan ini meliputi studi pustaka, tahap penyusunan proposal, tahap pengurusan administrasi, dan tahap penyiapan alat dan perlengkapan lapangan. Pada tahap penyiapan perlengkapan lapangan diadakan peta geologi regional 1 : 250.000, peta topografi 1 : 25.000 dan peta geomorfologi skala 1 : 25.000 .

Alat dan bahan yang digunakan pada saat pemetaan geologi adalah sebagai berikut :

- a. Palu geologi, digunakan untuk mengambil contoh batuan di lapangan
- b. Sistem Pemosisi Global (GPS), digunakan untuk mengetahui titik koordinat di daerah penelitian.
- c. Kompas geologi, digunakan untuk melakukan orientasi medan/pengeplotan titik pengamatan, mengukur kelerengan morfologi dan untuk mengukur data struktur baik struktur primer maupun sekunder.
- d. Komparator geologi, digunakan untuk melihat ukuran butir serta klasifikasi dasar penamaan batuan.
- e. Lup, digunakan untuk mengamati sampel batuan yang diambil serta untuk mengamati komposisi penyusun batuan tersebut.



- f. Kamera, digunakan untuk mengambil gambar di lapangan.
- g. Pita ukur, digunakan untuk mengukur jarak atau dimensi panjang suatu singkapan batuan.
- h. Kantong sampel, digunakan sebagai tempat contoh batuan untuk digunakan pada saat analisa laboratorium.
- i. Buku catatan lapangan, digunakan untuk mencatat data-data yang ada dan untuk membuat sketsa pada saat melakukan observasi lapangan.
- j. Penggaris dalam berbagai bentuk, digunakan sebagai alat bantu untuk melakukan pengeplotan titik pengamatan
- k. Busur derajat, digunakan sebagai alat bantu dalam orientasi medan.
- l. Alat tulis menulis, digunakan sebagai alat tulis menulis dan untuk mencatat data-data yang ada pada saat melakukan observasi lapangan.
- m. Papan pengalas, digunakan sebagai alas peta topografi dan sebagai alat bantu dalam melakukan pengukuran data-data di lapangan.
- n. HCl, digunakan untuk mengetahui ada tidaknya kandungan karbonat dalam suatu batuan.
- o. Tas ransel, digunakan sebagai tempat untuk menyimpan semua peralatan yang digunakan di lapangan. (Sukandarrumidi, 2011)



**Gambar 1.2** Peta dasar topografi daerah penelitian

### **1.5.2 Tahap Penelitian Lapangan**

Pada tahap ini dilakukan pengambilan data primer secara langsung di lapangan yang berupa :

- Pengamatan geomorfologi yang meliputi pengamatan bentang alam, titik longsor, dan pola aliran sungai.
- Pengamatan singkapan yang meliputi sketsa singkapan, deskripsi jenis batuan dan karakteristik batuan yang diamati di lapangan.
- Pengukuran struktur geologi yang meliputi pengukuran arah dan kemiringan lapisan batuan, kedudukan bidang sesar, rekahan, sayap dan sumbu lipatan .

Selain observasi data geologi tersebut juga dilakukan pengambilan dokumentasi dan contoh batuan untuk dilakukan analisis laboratorium.

### **1.5.3 Tahap Analisis dan Pengolahan Data**

Pada tahap ini dilakukan analisis dan pengolahan data di laboratorium dengan menerapkan prinsip – prinsip geologi. Analisis tersebut meliputi :

#### a) Analisis petrologi

Analisa petrologi yaitu analisis secara megaskopis pada batuan dengan melihat komposisi mineral dan tekstur.

#### b) Analisa petrografi

Analisis petrografi yaitu analisis contoh batuan yang diambil pada saat di lapangan diuji di laboratorium menggunakan mikroskop polarisasi. Sebelum analisis di laboratorium contoh batuan dibuat sayatan tipis dengan ukuran 0,03 mm, kemudian diamati di bawah mikroskop polarisasi dengan mengamati tekstur/struktur,

identifikasi mineral, perhitungan prosentase setiap jenis mineral dan menentukan nama batuan.

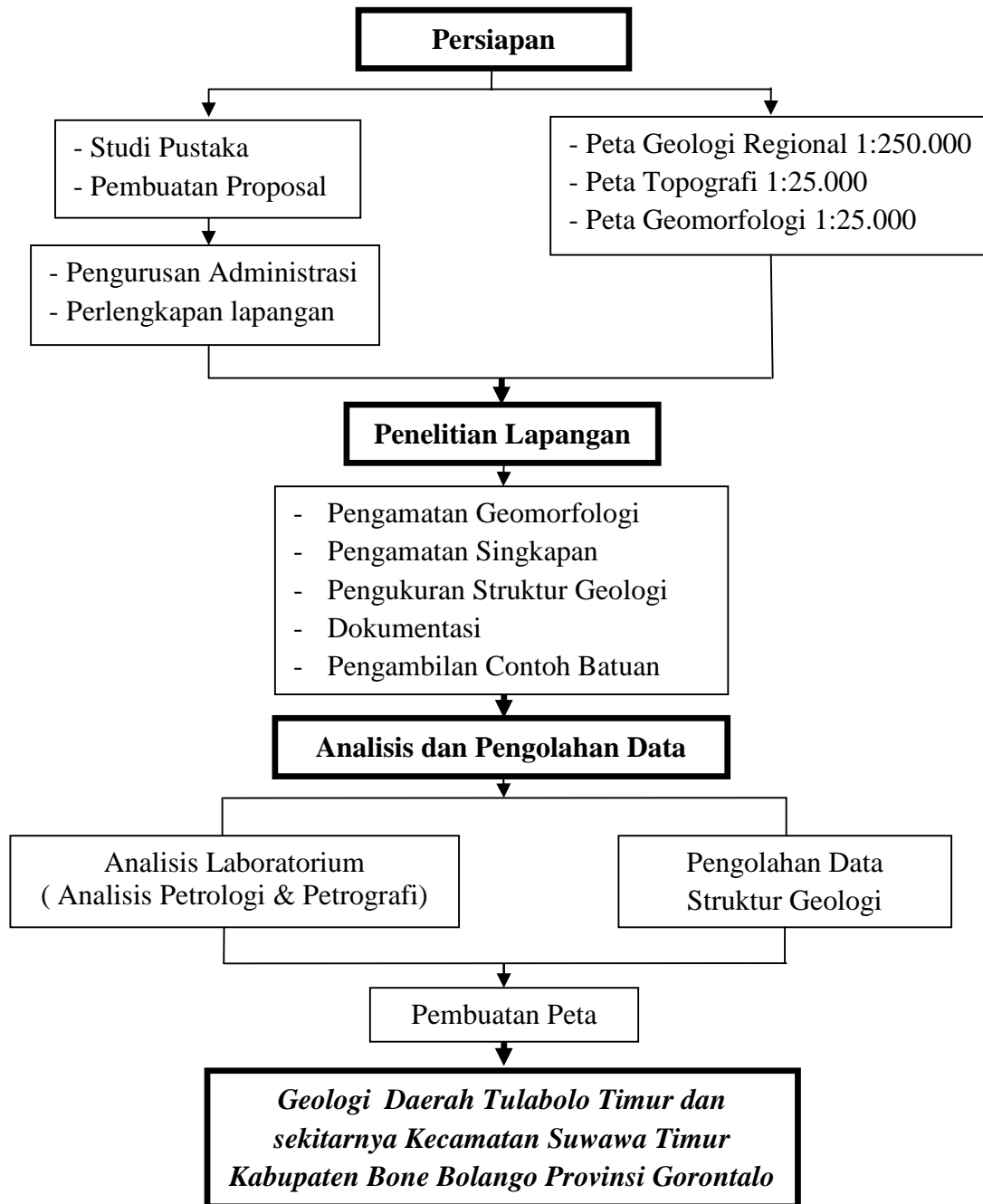
c) Analisis Geologi Struktur

Analisis geologi struktur yaitu menganalisis struktur geologi yang meliputi stereografi untuk penggambaran stereografi kedudukan struktur geologi yang dijumpai baik itu kekar, sesar, gores garis, foliasi.

Berdasarkan analisis – analisis di atas dapat disusun kondisi dan sejarah geologi daerah penelitian. Pada tahapan ini juga dilakukan pembuatan peta yang meliputi peta geomorfologi, peta lintasan, peta geologi, penampang geologi dan kolom stratigrafi.

#### **1.5.4 Tahap Penulisan Laporan dan Publikasi**

Pada tahap ini dilakukan penulisan laporan penelitian yang telah dilakukan berupa skripsi yang memuat informasi serta penjelasan mengenai tatanan geologi di daerah penelitian. Data dan hasil diseminarkan di Program Studi Teknik Geologi Jurusan ITK – UNG. Pada skripsi ini memuat peta geomorfologi, peta lintasan, peta geologi, , penampang stratigrafi dan kolom stratigrafi.



**Gambar 1.3** Diagram alir penelitian