

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1. Latar Belakang**

Data geologi merupakan suatu data dasar untuk eksplorasi dan pengembangan wilayah. Daerah Gorontalo merupakan salah satu daerah yang memiliki karakteristik geologi yang sangat menarik, baik untuk kepentingan studi geologi maupun untuk tujuan eksplorasi prospek sumber daya mineral. Selain kondisi tektoniknya yang kompleks daerah penelitian terdapat potensi mineralisasi emas karena dipengaruhi oleh aktivitas subduksi disepanjang bagian utara dan timur Lengan Utara Sulawesi, kehadiran batuan terobosan atau intrusi yang terbentuk beberapa kali mengindikasikan adanya sistem hidrotermal. Sistem hidrotermal inilah yang mengakibatkan terbentuknya alterasi dan mineralisasi pada sekitar daerah gorontalo, dengan melihat kondisi itulah, penulis menilai bahwa daerah ini sangat layak untuk dijadikan sebagai daerah penelitian masih perlukan penelitian geologi secara rinci melalui pemetaan geologi.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mempelajari kondisi geologi dan potensi sumber daya mineral melalui pemetaan geologi secara detail skala 1:25.000. Penelitian ini menggunakan metode survey lapangan yaitu pengambilan data geologi secara langsung dilapangan.

Lokasi pemetaan geologi berada di daerah Botudulanga dan sekitarnya, Kecamatan Buntulia, Kabupaten Pohuwato, Provinsi Gorontalo. Daerah ini di pilih karena beberapa alasan yaitu data geologi merupakan suatu data dasar untuk eksplorasi dan pengembangan wilayah, daerah penelitian terdapat potensi

mineralisasi emas dan masih perlukan penelitian geologi secara rinci melalui pemetaan geologi. Daerah penelitian merupakan lokasi PT. Gorontalo Sejahtera Mining (JResources).

## **1.2. Maksud dan Tujuan**

Maksud dari penelitian tugas akhir ini adalah memenuhi syarat kelulusan tingkat sarjana di Program Studi Teknik Geologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Gorontalo, untuk memahami dan mengaplikasikan ilmu geologi pada daerah penelitian.

Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui kondisi geologi daerah Botudulanga dan sekitarnya dan potensi geologi melalui pemetaan geologi permukaan skala 1:25,000.

## **1.3. Batasan Masalah**

Penelitian akan difokuskan pada tatanan geologi daerah penelitian berupa geomorfologi, litologi dan struktur geologi daerah Botudulanga dan sekitarnya, Kecamatan Buntulia, Kabupaten Pohuwato, Provinsi Gorontalo.

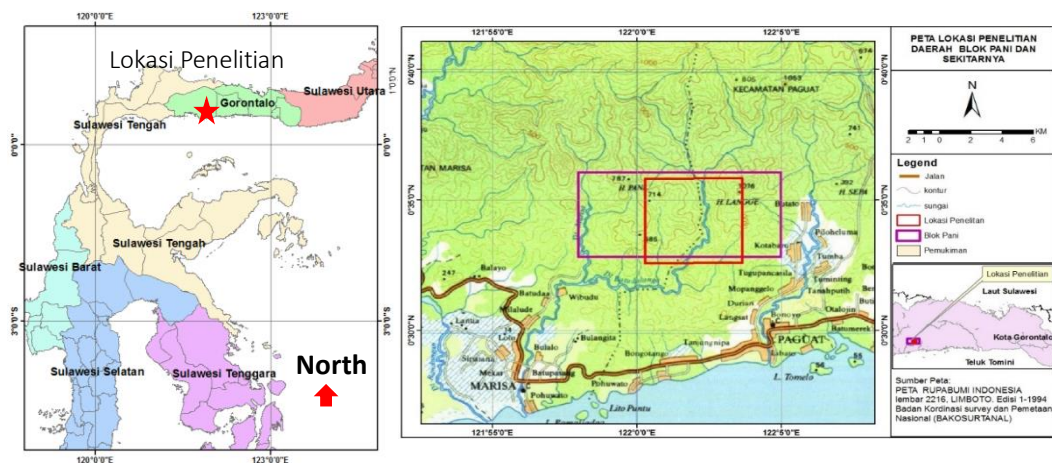
## **1.4. Gambaran Umum Daerah Penelitian**

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

Secara Administrasi lokasi penelitian berada di Desa Botudulanga, Kecamatan Buntulia, Kabupaten Pohuwato, Provinsi Gorontalo, tepatnya berada di wilayah kontrak karya PT. Gorontalo Sejahtera Mining (GSM). Secara geografis terletak pada koordinat di antara: N 00° 32' 55" – N 00° 35' 49.30" dan

E 122° 00' 16.59" – E 122° 03' 38.19". Luas daerah penelitian mencapai  $\pm 47,83$  km<sup>2</sup>.

Untuk mencapai lokasi penelitian, dari Kota Gorontalo sampai Kota Marisa dapat ditempuh melalui jalur darat mengendarai mobil atau motor, dengan jarak tempu  $\pm 136$  Km, waktu tempu  $\pm 4$  Jam, kemudian dari Kota Marisa sampai ke lokasi penelitian bisa dengan melalui mobil khusus oprasional lapangan dan sepeda motor karena mengingat beberapa jalan dan jembatan masih dalam tahap perbaikan. Dari Kota Marisa menuju lokasi Gunung Pani ditempuh dengan menggunakan kendaraan khusus lapangan atau motor dengan jarak  $\pm 15$  km.



Gambar 1.1 Peta Lokasi Penelitian, daerah Botudungala Kec. Buntulia, Kab. Pohuwato, Provinsi Gorontalo. Peta RBI, 1994. (Bakosurtanal)

#### 1.4.2. Kondisi Geografi

Kabupaten Pohuwato merupakan kabupaten yang berada di ujung barat Provinsi Gorontalo dengan letak Geografis antara 0°.22'0" – 0°.57'0" Lintang Utara dan 121°.23'0" – 122°.19'0" Bujur Timur, dengan suhu udara rata-rata berkisar antara 26,0° C – 27,6° C. Dengan luas wilayah sebesar 4.244,31 Km<sup>2</sup> atau 36,77 % dari total luas Provinsi Gorontalo, Kabupaten Pohuwato secara administratif sebelah utara berbatasan dengan Kabupaten Buol (Sulawesi Tengah)

dan Kecamatan Sumalata (Kabupaten Gorontalo), sebelah selatan berbatasan dengan Teluk Tomini, sebelah barat berbatasan dengan Kabupaten Parigi Moutong (Sulawesi Tengah) dan sebelah timur berbatasan dengan Kabupaten Boalemo.

### 1. Topografi

Kondisi topografi wilayah Kabupaten Pohuwato secara umum bertopografi variatif, yakni 0 – 200 mdpl tersebar di daerah pesisir Teluk Tomini dominan meliputi wilayah Kecamatan Marisa, Duhiadaa, Patilanggio, Paguat, dan Randangan. Sementara wilayah dengan topografi dominan pada ketinggian 200 – 500 mdpl tersebar pada wilayah Kecamatan Lemito, dan Popayato Timur. Selain itu kondisi topografi wilayah 500 – 1.000 mdpl dominan tersebar di wilayah Kecamatan Popayato dan Taluditi. Sedangkan wilayah Kecamatan Popayato Barat sebagian wilayahnya berada pada topografi 1.000 – 1.500 mdpl terutama areal yang berbatasan dengan Kabupaten Parigi Moutong.

### 2. Iklim

Kabupaten Pohuwato termasuk dalam wilayah iklim tropis dengan iklim antara 24,4 - 33,2 °C. Adapun tingkat curah hujan tertinggi berada pada bulan februari (322 mm) dan curah hujan terendah pada bulan agustus (7 mm). Jumlah hari hujan tertinggi adalah 27 hari pada bulan maret dan terendah 8 hari pada bulan juli dengan rata-rata penyinaran matahari tertinggi adalah 7,6 jam pada bulan agustus dan terendah 4,2 jam pada bulan maret.

### 3. Luas wilayah

Luas wilayah Provinsi Gorontalo 12.215,44 km<sup>2</sup>, jika dibandingkan dengan Wilayah Indonesia luas Provinsi ini hanya sebesar 0,63 persen. Saat ini, Provinsi Gorontalo memiliki enam wilayah pemerintahan yakni lima Kabupaten dan satu Kota yang terdiri dari Kota Gorontalo dengan luas wilayah 66,25 km<sup>2</sup>, Kabupaten Gorontalo dengan luas wilayah 2.207,58 km<sup>2</sup>, Kabupaten Boalemo dengan luas wilayah 2.517,36 km<sup>2</sup>, Kabupaten Pohuwato dengan luas wilayah 4.244,31 km<sup>2</sup>, Kabupaten Bone Bolango dengan luas wilayah 1.889,04 km<sup>2</sup> dan Kabupaten Gorontalo Utara dengan luas wilayah 1.290,90 km<sup>2</sup>.

Dari keenam wilayah ini Kabupaten Pohuwato memiliki luas wilayah terbesar diikuti oleh Kab. Boalemo, sedangkan Kota Gorontalo memiliki luas wilayah terkecil sebesar 0,54% dari total luas wilayah Gorontalo. Didalam pengembangan wilayah sampai dengan tahun 2017 direncanakan Provinsi Gorontalo akan memiliki 8 Kabupaten dan 1 kota.

#### 4. Pulau dan sungai

Provinsi Gorontalo dilintasi oleh beberapa sungai. Sungai Paguyaman yang terletak di Kabupaten Boalemo adalah sungai terpanjang 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. Dalam Rencana Tata Ruang Wilayah Provinsi disebutkan sistem pengelolaan sumber daya air dilakukan dengan berbasis Wilayah Sungai (WS) yang meliputi wilayah sungai strategis Nasional dan wilayah sungai Strategis Provinsi. Wilayah sungai Strategis Nasional yaitu Wilayah sungai Paguyaman dan Wilayah Sungai lintas

provinsi meliputi wilayah sungai Limboto- Bolango-Bone dan wilayah sungai Randangan.

### **1.5. Metode penelitian dan hasil yang diharapkan**

Metode yang digunakan dalam penelitian geologi daerah Botudulanga dan sekitarnya, Kabupaten Pohuwato, Provinsi Gorontalo ialah eksplorasi ilmiah melalui pemetaan geologi permukaan skala 1 : 25,000 dengan pengamatan lapangan dan pengambilan data berdasarkan peta lintasan geologi yang telah direncanakan sebelumnya. Pengumpulan data berupa plotting lokasi, deskripsi singkapan/litologi, pengukuran struktur geologi, pengambilan sampel batuan, pencatatan, dokumentasi dan pengamatan geomorfologi. Metode ini dilakukan dalam beberapa tahapan yaitu tahap persiapan, tahap studi pendahuluan, tahap penelitian lapangan, tahap analisis dan pengolahan data, dan tahap pelaporan dan publikasi skripsi.

#### **1.5.1. Tahap Persiapan**

Tahap persiapan ini meliputi penentuan judul skripsi, penentuan lokasi penelitian dilakukan pemilihan daerah penelitian dengan luas sesuai dengan ketentuan yang diajukan oleh Program Studi Teknik Geologi UNG, yaitu minimal 10 km<sup>2</sup> terdiri atas minimal 3 satuan batuan, pembuatan proposal, dan melengkapi persyaratan administrasi yang diperlukan serta mempersiapkan peralatan yang digunakan dalam penelitian yaitu kompas geologi, GPS, palu geologi, lup, buku

catatan lapangan, alat tulis dan busur derajat, meteran gulung, kamera, kantong sampel, larutan HCl dan lain-lainnya.

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

Studi pendahuluan ini bertujuan untuk mempelajari geologi regional daerah penelitian secara umum dan geologi daerah penelitian secara khusus yang diambil dari laporan-laporan geologi terbitan terdahulu baik berupa paper-paper maupun prosiding, studi referensi (*text book*) dan data-data sekunder lainnya untuk mendapatkan gambaran umum tentang daerah penelitian mengenai lokasi dan penyebaran batuan dan struktur-struktur geologi yang ada. Pada tahap ini pun dilakukan perencanaan kegiatan lapangan. Dari tahap ini dapat ditarik suatu hipotesa atau interpretasi yang kemudian dibuktikan di lapangan.

Pada tahap ini dilakukan interpretasi peta topografi skala 1: 25.000 yang selanjutnya digunakan untuk memperoleh gambaran umum mengenai kondisi geologi dan morfologi daerah penelitian sehingga dapat digunakan untuk perencanaan lintasan dan kegiatan lapangan lainnya.

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

Tahap ini adalah tahap pengambilan dan pengumpulan data berdasarkan peta lintasan yang telah direncanakan sebelumnya. Pengumpulan data ini berupa pengambilan contoh batuan yang selanjutnya dianalisis di laboratorium dan pengambilan data-data geologi seperti sampel batuan, pengukuran kemiringan lapisan, plotting lokasi, pencatatan, dokumentasi dan pengamatan geomorfologi. Ada beberapa kegiatan yang dilakukan dalam tahap penelitian lapangan:

## 1. Observasi Geomorfologi

Pengamatan geomorfologi bertujuan untuk mengamati bentang alam dan bentuk alam yang mengarah kepada kecurigaan pada unsur-unsur struktur geologi tertentu atau jenis-jenis batuan, seperti pembelokan atau kelurusan sungai, bukit-bukit dan bentuk alam lainnya. Pengamatan geomorfologi dapat diamati secara langsung dan tidak langsung dilapangan. Pengamatan secara tidak langsung dilapangan dengan mengiterpertasikan peta topografi antara lain menarik pola kontur yang menunjukkan adanya kelurusan, mengelompokan pola kontur dan mempertegas sungai-sungai yang mengalir pada peta.

Adapun pengamatan geomorfologi yang dapat diamati secara langsung dilapangan dan menjadi sebagai data geomorfologi berupa, geometri bentuk muka bumi seperti tinggi, luas, kemiringan, kerapatan sungai dan proses geomorfologi yang sedang berjalan, jenis proses (pelapukan, erosi, sedimentasi, longoran, pelarutan).

## 2. Observasi Singkapan

Pengamatan singkapan merupakan hal yang terpenting dalam pemetaan geologi karena seluruh unsur-unsur geologi berupa petrologi, paleontologi, struktur geologi, straiografi, sedimentologi terekam pada singkapan itu sendiri, sehingga perlu dilakukan pengamatan pada singkapan yang masih segar atau belum mengalami pelapukan.

Adapun observasi singkapan seperti menandai singkapan pada peta dasar sebagai peta lintasan, mendeskripsi litologi mencakup hasil hipotesa batuan,



membuat sketsa singkapan dan foto singkapan, stratigrafi (hubungan litologi satu dengan lainnya), dan pengambilan sampel.

### 3. Observasi Struktur Geologi

Pengamatan struktur geologi dilapangan merupakan bagian dari pemetaan geologi yang sangat penting karena ditunjang dapat memahami teoritisnya, membuat pemodelan pembentukannya, serta dapat menentukan gaya dan tegasan yang membentuknya.

Adapun pengambilan data struktur geologi yang nampak pada permukaan seperti pengukuran bidang perlapisan, bidang sesar, breksi sesar, liniasi atau goras-garis, kekar gerus dan regangan maupun pengukuran vein. Bertujuan untuk mengetahui pola struktur pada daerah penelitian.

### 4. Dokumentasi

Semua kenampakan geologi yang ada ditemukan dilapangan dan dianggap sulit untuk dijelaskan perlu didokumentasi untuk didiskusikan dengan pembimbing, serta seluruh rangkaian kegiatan lapangan perlu didokumentasi sebagai bukti dilaksanakannya penelitian.

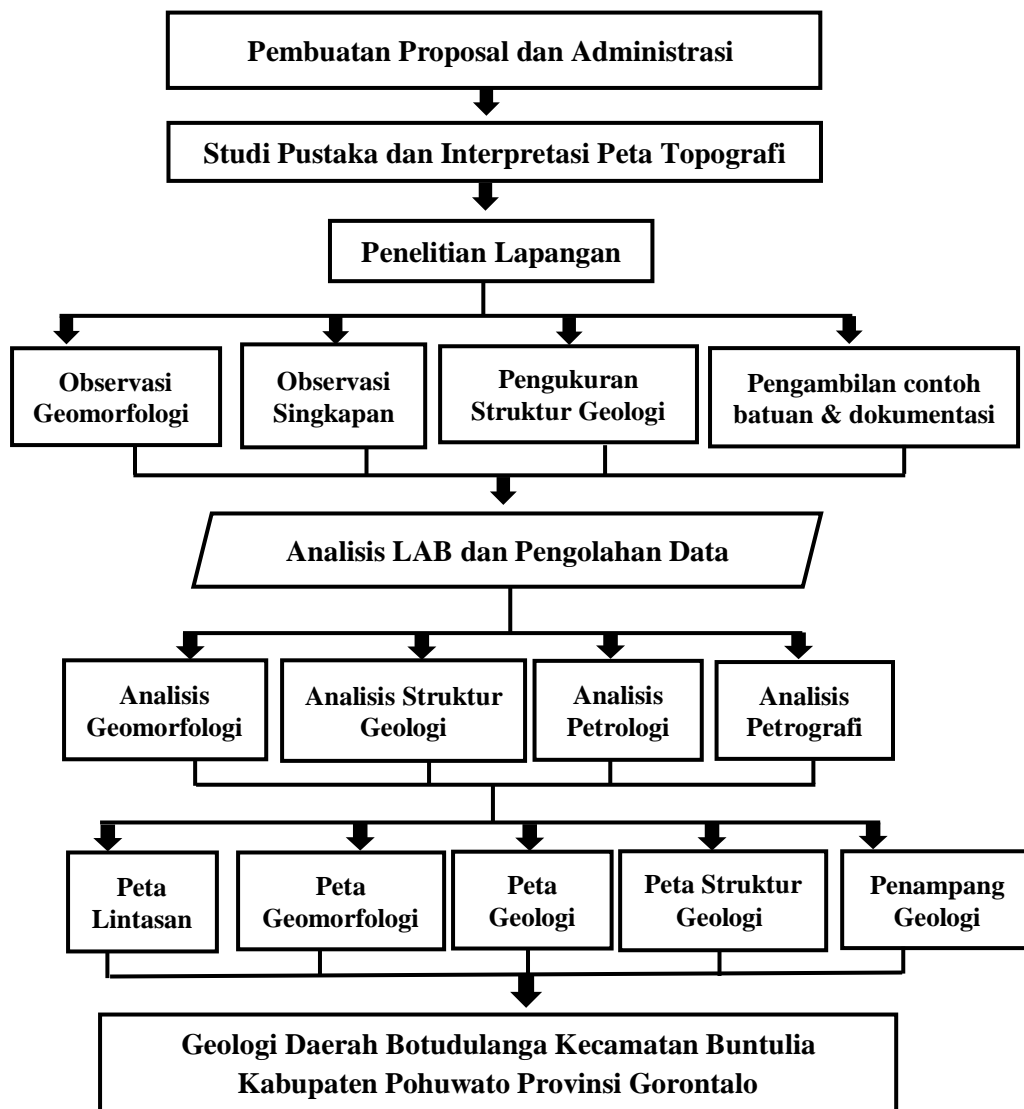
#### **1.5.4. Tahap Analisis dan Pengolahan Data**

Pada tahapan ini dilakukan analisis dan pengolahan data yang diperoleh di lapangan yang dilakukan di laboratorium diiringi diskusi antara penulis dengan pembimbing yang disertai dengan pemahaman terhadap konsep-konsep geologi untuk menghasilkan model geologi yang tepat dan mendekati keadaan geologi sesungguhnya. Adapun beberapa analisis yang dilakukan:

- Analisis petrografi untuk mengetahui komposisi mineral dan jenis batuan dari hasil pengamatan sayatan tipis yang diperoleh dari lapangan.
- Analisis struktur untuk menganalisis deformasi yang telah terjadi pada daerah penelitian, berupa analisis dinamika, analisis kinematika menggunakan aplikasi dips.
- Pembuatan peta, menggunakan software arcgis 10.3, global mapper 16.0, sas planet dan corel draw x6. Peta yang dibuat berupa peta lintasan, peta geomorfologi, peta geologi, peta struktur geologi, dan penampang stratigrafi.
- Pembuatan penampang stratigrafi, menggambarkan hubungan dan urutan-urutan batuan berdasarkan waktu dan proses pembentukannya.

#### **1.5.5. Tahap Pelaporan dan Publikasi Skripsi**

Setelah dilakukan pengolahan data, analisa data, interpretasi data dan penarikan kesimpulan, maka dilanjutkan dengan penulisan skripsi dan persentase laporan. Penulisan skripsi yaitu semua data-data lapangan yang dikompilasikan dengan hasil analisis laboratorium dan pekerjaan studio yang telah diolah dituangkan dalam bentuk tulisan ilmiah. Hasil penelitian disajikan dalam bentuk peta lintasan, peta geomorfologi, peta geologi, sebagai lampiran pada laporan skripsi, dan tahap presentasi laporan merupakan tahap akhir dari seluruh rangkaian kegiatan penelitian. Pada tahap ini laporan yang telah disusun dalam bentuk skripsi dipresentasikan dalam bentuk ujian seminar hasil/kolokium dan ujian akhir atau ujian sidang di depan dosen penguji dan mahasiswa.



Gambar 1.2. Diagram alir tahapan penelitian

