

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Dalam mencapai gelar kesarjanaan strata satu (S1) pada Program Studi Teknik Geologi, jurusan Ilmu dan Teknologi Kebumihan, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Gorontalo. Seluruh mahasiswa diwajibkan menyusun Tugas Akhir/Skripsi. Bentuk Tugas Akhir/Skripsi yaitu berupa penelitian lapangan yang dilakukan mahasiswa pada masa akhir pendidikannya sebagai syarat kelulusan.

Pemetaan geologi suatu daerah merupakan suatu kegiatan penelitian lapangan yang menerapkan semua aspek ilmu geologi pada kondisi yang sesungguhnya. ilmu geologi tersebut mencakup geomorfologi, petrologi, sedimentologi, stratigrafi, geologi struktur, tektonik dan petrografi. Semua aspek tersebut sangat membantu untuk menafsirkan kondisi geologi suatu daerah, seorang geologist pemula di harapkan mampu menjelaskan hubungan dan kondisi geologi dengan berdasarkan konsep, teori, hipotesis dan model yang sudah ada.

Peta geologi pada dasarnya 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 dari permukaan bumi dan sebagian bawah permukaan yang mempunyai arah, unsur-unsurnya yang merupakan gambaran geologi. Manfaat dan kegunaan peta geologi dapat diaplikasikan dalam berbagai hal, seperti pemanfaatan sumber daya mineral, energi, kereyakasaan , ataupun untuk kepentingan riset-riset ilmiah lainnya.

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. kondisi tektoniknya yang kompleks karena dipengaruhi oleh aktivitas subduksi di sepanjang bagian utara dan timur

lengan utara Sulawesi, kehadiran batuan terobosan atau intrusi yang terbentuk beberapa kali mengakibatkan terbentuknya berbagai tipe alterasi dan mineralisasi pada sekitar daerah Gorontalo.

Daerah penelitian dipengaruhi oleh beberapa sesar lokal yang mengarah utara selatan serta terdapat terdapat 4 zona alterasi yaitu: argilik, subpropilitik, propilitik, dan filik, daerah ini juga memiliki tipe mineralisasi epithermal sulfida rendah (Mangantjo, S. 2012). Atas dasar tersebut maka penulis menilai bahwa daerah ini sangat layak untuk dijadikan lokasi penelitian yang berada daerah Pani Desa Hulawa, Kecamatan Buntulia, Kabupaten Pohuwato Provinsi Gorontalo, tepatnya berada di lokasi kontrak karya PT. Gorontalo Sejahtera Mining.

## **1.2. Maksud dan Tujuan**

Maksud dari penelitian ini adalah untuk melakukan pemetaan geologi daerah penelitian skala 1:25.000, yang di susun dalam bentuk tulisan ilmiah berupa skripsi, sebagai salah satu syarat 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 yang menjadi tujuan dalam penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui kondisi geologi daerah penelitian yang meliputi geomorfologi, stratigrafi, sturuktur geologi, dan sejarah geologi.
2. Untuk mengetahui potensi sumber daya mineral dan potensi kebencanaan pada daerah penelitian.

## **1.3. Batasan Masalah**

Berdasarkan tujuan penelitian di atas maka dapat disusun batasan masalah yang di kaji padahal penelitian ini adalah sebagai berikut:

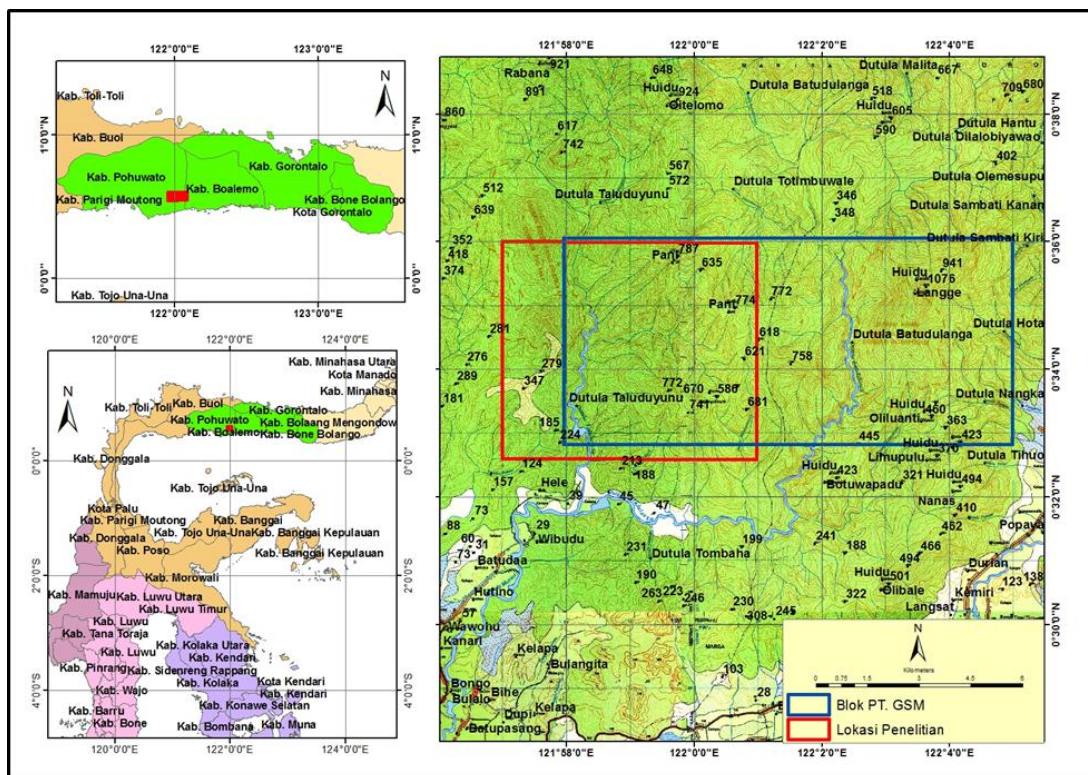
1. Bagaimana kondisi geologi daerah penelitian.
2. Bagaimana Potensi sumber daya mineral dan potensi kebencanaan daerah penelitian.

## 1.4. Gambaran umum Daerah Penelitian

### 1.4.1. Lokasi Dan Pencapaian Daerah Penelitian

Secara administrasi lokasi penelitian berada didaerah Pani Desa Hulawa Kecamatan Buntulia Kabupaten Pohuwato Provinsi Gorontalo, tepatnya beradah di wilayah kontrak karya PT. Gorontalo Sejahtera Mining. Pada koordinat N  $00^{\circ} 32' 35,37''$  – N  $00^{\circ} 36' 00''$  dan E  $121^{\circ} 56' 59,28''$  – E  $122^{\circ} 00' 58,54''$ , luas daerah penelitian mencapai  $\pm 46,33 \text{ Km}^2$ .

Untuk mencapai lokasi penelitian, dari Kota Gorontalo sampai Kota Marisa bisa dilalui dengan jalur darat dengan mengendarai mobil atau sepeda motor mengarah ke arah barat dengan jarak tempuh  $\pm 136 \text{ Km}$ , waktu tempuh  $\pm 4 \text{ Jam}$ . Kemudian dilanjutkan dari Kota Marisa sampai ke lokasi penelitian bergerak kearah utara dilalui dengan mengendarai mobil khusus oprasional lapangan dan sepeda motor, jarak tempu  $\pm 15,2 \text{ Km}$  dan waktu tempuh  $\pm 30 \text{ Menit}$ .



Gambar 1.1. Daerah lokasi penelitian, Sumber ( BAKOSURTANAL, 1994 )

### 1.4.2. Kondisi Geografi

Provinsi Gorontalo merupakan daerah atau Provinsi pemekaran dari Sulawesi Utara yang dibentuk berdasarkan Undang-Undang RI Nomor 38 Tahun 2000 tentang Pembentukan Provinsi Gorontalo. Wilayah Gorontalo terletak di antara N 0°19' – N 1°15' dan E 121°23' – E 123°43'. Dari posisi tersebut wilayah ini berbatasan langsung dengan dua Provinsi, yaitu 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. Provinsi Gorontalo memiliki 5 kabupaten dan 1 kota, diantaranya adalah Kabupaten Gorontalo, Kabupaten Bone Bolango, Kabupaten Pohuwato, Kabupaten Boalemo, dan Kabupaten Gorontalo Utara. (Kementrian Kehutanan. 2013).

Kabupaten Pohuwato terletak di antara N 0° 32' 00" – N 0' 57' 00" dan E 121° 23' 00" – E 122° 19' 00". Secara administrasi daerah ini berbatasan dengan Kabupaten Buol dan Kabupaten Gorontalo Utara di sebelah utara, sebelah timur Kabupaten Boalemo, sebelah Selatan Teluk Tomini, dan sebelah barat Kabupaten Parigi Moutong. ( BPS. Pohuwato, 2014).

#### 1) *Iklm*

Kondisi wilayah Provinsi Gorontalo yang letaknya berada di dekat garis khatulistiwa' mempunyai suhu udara yang cukup panas yang berkisar antara 26°C – 28°C Kecenderungan suhu maksimum selama 5 tahun terakhir di Provinsi Gorontalo terjadi di bulan oktober dengan temperatur rata – rata adalah 33 -58°C. Sedangkan suhu mminimum cenderung terjadi di bulan september dengan temperatur minimum rata-rata pertahun adalah 22,46°C. Untuk jumlah curah hujan maksimum cenderung terjadi di bulan Mei dengan rata-rata curah hujan maksimum 335 mm per tahun. Curah hujan minimum cenderung terjadi di bulan Mei dengan rata-rata curah hujan per tahun adalah 29,6 mm. Rata-rata tekanan udara sebesar 1.009,6 mb, rata-rata kelembaban udara 81,74% dan kecepatan rata-rata angin sebesar 1,84 m/det.

## 2) *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.

### **1.5. Metode Penelitian**

Metode penelitian dalam studi geologi daerah Pani Desa Hulawa Kecamatan Buntulia, Kabupaten Pohuwato, Provinsi Gorontalo. Dilakukan dengan cara Eksplorasi Ilmiah (*Scientific exsploration*), dimana metode ini mencari tahu mengenai keberadaan gejala-gejala alam suatu daerah, ruang atau waktu yang tidak diketahui keberadaannya. Pengambilan data pada metode ini dilakukan dengan pengamatan secara tidak langsung dan langsung di lapangan. Pengamatan data tidak langsung merupakan pengamatan data yang diperoleh dari studi literatur terkait topik bahasan penelitian. Sedangkan pengamatan data secara langsung adalah pengamatan yang di lakukan di lapangan dan analisa dalam laboratorium. Hasil pengamatan yang diperoleh dikumpulkan untuk diolah ke dalam bentuk laporan penelitian ilmiah dalam bentuk Tugas Akhir / Skripsi.

### **1.6. Tahapan Penelitian**

Dalam melakukan penelitian ini, dilakukan dengan beberapa tahap sebagai diantaranya adalah tahap persiapan, studi pustaka, penelitian lapangan, analisa laboratorium dan pengolahan data, seta tahapan pelaporan dan publikasi.

### 1.6.1. Tahap persiapan

Sebelum pergi ke lapangan maka perlu mempersiapkan beberapa hal diantaranya adalah sebagai berikut:

#### 1) Persiapan Administrasi

Persiapan ini meliputi pembuatan proposal yang menuliskan perencanaan kegiatan pemetaan, serta pengurusan surat menyurat dan perizinan yang di tujukan kepada pemerintah atau instansi terkait.

#### 2) Persiapan Peralatan Lapangan

Beberapa peralatan dasar yang penting dipersiapkan untuk digunakan di lapangan diantaranya adalah:

- Kompas Brunton dengan sistim azimuth dilengkapi dengan *clinometer* dan *horizontal levelling*.
- Palu geologi batuan beku ( *Estwings* )
- Lensa pembesar (*loupe / hand-lens*) Pembesaran 20 x
- GPS GARMIN ( Oregon, 550 )
- Buku catatan lapangan, alat-alat tulis, mistar dan busur derajat, *Clipboard*
- Peta dasar topografi dan foto citra satelit
- Pita atau tali ukur
- Komparator dan *smdplala*
- Larutan HCL 0,2 Ml
- Kantong sampel
- Tas lapangan
- Kamera
- Peralatan keselamatan Topi, kacamata, spatu lapangan, dan baju lapangan.

### 1.6.2. Tahap Studi Pustaka

Tahapan ini merupakan awal dari penelitian sebelum melakukan pengamatan di lapangan dan analisa data laboratorium, tahapan ini meliputi studi literatur baik

mengenai daerah penelitian yang dibahas oleh peneliti-peneliti terdahulu, buku-buku materi kuliah, atau laporan ilmiah yang menyangkut dengan topik bahasan penelitian.

Berikut beberapa laporan ilmiah dan peneliti terdahulu yang pernah melakukan penelitian di daerah telitian.

- 1) **Imants Kavalieris B.Sc**, melakukan penelitian yang berjudul *The Geologi and Geochemistry Of The Gunung Pani Gold Prospect North East Sulawesi Indonesia*. 1984.
- 2) **Imants Kavalieris B.Sc**, melakukan penelitian yang berjudul *Geological Setting And Styles Of Mineralization North Arm Of Sulawesi Indonesia*. Journal of Southeast Asian Earth Science, 1992.
- 3) **Bachri, S. Dkk.** melakukan pemetaan geologi regional yang berjudul *Peta Geologi Lembar Tilamuta, Sulawesi* skala 1:250.000. 1994.
- 4) **Bachri, S. Dkk.,** melakukan penelitian geologi yang berjudul *Geologi Lembar Tilamuta, Sulawesi* skala 1:250.000. 1994.
- 5) **Roger Marjoribanks**, melakukan penelitian yang berjudul *The Geologi and Mineralization Of The Pani Volcanic Complex – North Sulawesi*. PT. Newcrest Nusa Sulawesi. Geological Consultant. Western Australia, 1998.
- 6) **Sabtanto JS, Suhandi**, melakukan penelitian yang berjudul *Pendataan Sebaran Unsur Merkuri Pada Wilayah Pertambangan Gunung Pani Dan Sekitarnya Kabupaten Pohuwato, Provinsi Gorontalo*. Hasil Kegiatan Subdit Konservasi TA. 2005.
- 7) **Saifullah Mangantjo**, melakukan penelitian yang berjudul *Geologi dan Alterasi Hidrothermal Daerah Blok Pani Dan Sekitarnya, Kecamatan Buntulia, Kabupaten Pohuwato, Provinsi Gorontalo*. Tugas Akhir A, Insitut Teknologi Bandung, 2012.

Pada tahapan ini juga dilakukan interpretasi peta topografi dan citra SRTM untuk membuat perencanaan lintasan agar mempermudah pada waktu pengambilan data lapangan.

### **1.6.3. Tahap penelitian lapangan**

Pada tahap ini akan dilakukan pengambilan data yang diperoleh secara langsung di lapangan. Data tersebut meliputi, geomorfologi, jenis litologi, penyebaran litologi, pengambilan contoh batuan, dan pengukuran data struktur geologi. Kegiatan penelitian pada tahapan ini adalah sebagai berikut:

- 1) Observasi geomorfologi, observasi ini bertujuan untuk mengetahui kondisi geomorfologi daerah penelitian yang meliputi pengamatan bentang alam, kemiringan lereng, bentuk lembah sungai, tahap erosi, pelapukan, longsoran, mata air, dan proses-proses geomorfologi lainnya. Sehingga dapat ditentukan satuan geomorfologi daerah penelitian.
- 2) Observasi singkapan, observasi ini terdiri dari beberapa tahap antara lain adalah:
  - Menentukan lokasi pengamatan singkapan pada peta lintasan.
  - Sketsa singkapan, adalah sebuah gambar yang bernilai seribu kata. Artinya sketsa merupakan salah satu cara untuk menyatakan gambaran dari singkapan yang diamati dan menonjolkan sesuatu yang penting dalam singkapan.
  - Deskripsi litologi, kegiatan ini dilakukan guna mengetahui jenis litologi pada suatu singkapan.
  - Mengambil sampel batuan, sampel batuan diambil untuk keperluan analisis petrografi dan paleontologi ( pada batuan sedimen). Sampel batuan diambil pada bagian yang masih segar dan utuh.
  - Dokumentasi, foto atau dokumentasi yang di ambil pada suatu singkapan bisa berupa foto singkapan, foto litologi, foto struktur geologi dan lain-lain. Cara pengambilannya harus menggunakan pembanding yang tidak menghalangi objek yang ingin difoto.



- 3) Pengamatan stratigrafi, tujuannya untuk melakukan interpretasi bagaimana urutan antar batuan, hubungan antar batuan, dan proses pembentukan batuan.
- 4) Pengukuran data struktur geologi, seperti kedudukan bidang perlapisan, kekar-kekar, vein, kedudukan bidang sesar, gores-garis, dan breksiasi, yang bertujuan untuk memahami pola struktur pada daerah penelitian.

#### **1.6.4. Tahap analisa Laboratorium dan Pengolahan Data**

Pada tahapan ini dilakukan analisis dan pengolahan data yang dilakukan di laboratorium disertai diskusi antara penulis dengan pembimbing. Analisis dan pengolahan data ini harus berdasarkan atas konsep-konsep geologi dan juga didukung dari studi referensi tentang topik terkait. Analisa data yang dilakukan adalah sebagai berikut:

- 1) Analisa Geomorfologi,

Analisis ini dilakukan dengan pengamatan pada peta topografi, citra SRTM dan disesuaikan dengan pengamatan geomorfologi secara langsung di lapangan. Sehingga dapat di bagi satuan geomorfologi morfologi pada daerah penelitian.

- 2) Analisis Petrologi dan Petrografi

Analisa ini dilakukan untuk mengetahui komposisi mineral dan jenis batuan dari pengamatan *hand specimen* Batuan dan sayatan tipis sampel batuan yang diperoleh dari lapangan. Pengamatan dilakukan dengan menggunakan mikroskop polarisasi *Olympus* dan *Nicon Eclipse Ci Pol*.

- 3) Analisa Struktur

Analisa ini diperlukan untuk menganalisis deformasi yang telah terjadi pada daerah terkait berupa analisis dinamika, analisis kinematika menggunakan metoda program "Dips" yang dijalankan pada komputer bersistem operasi Windows.

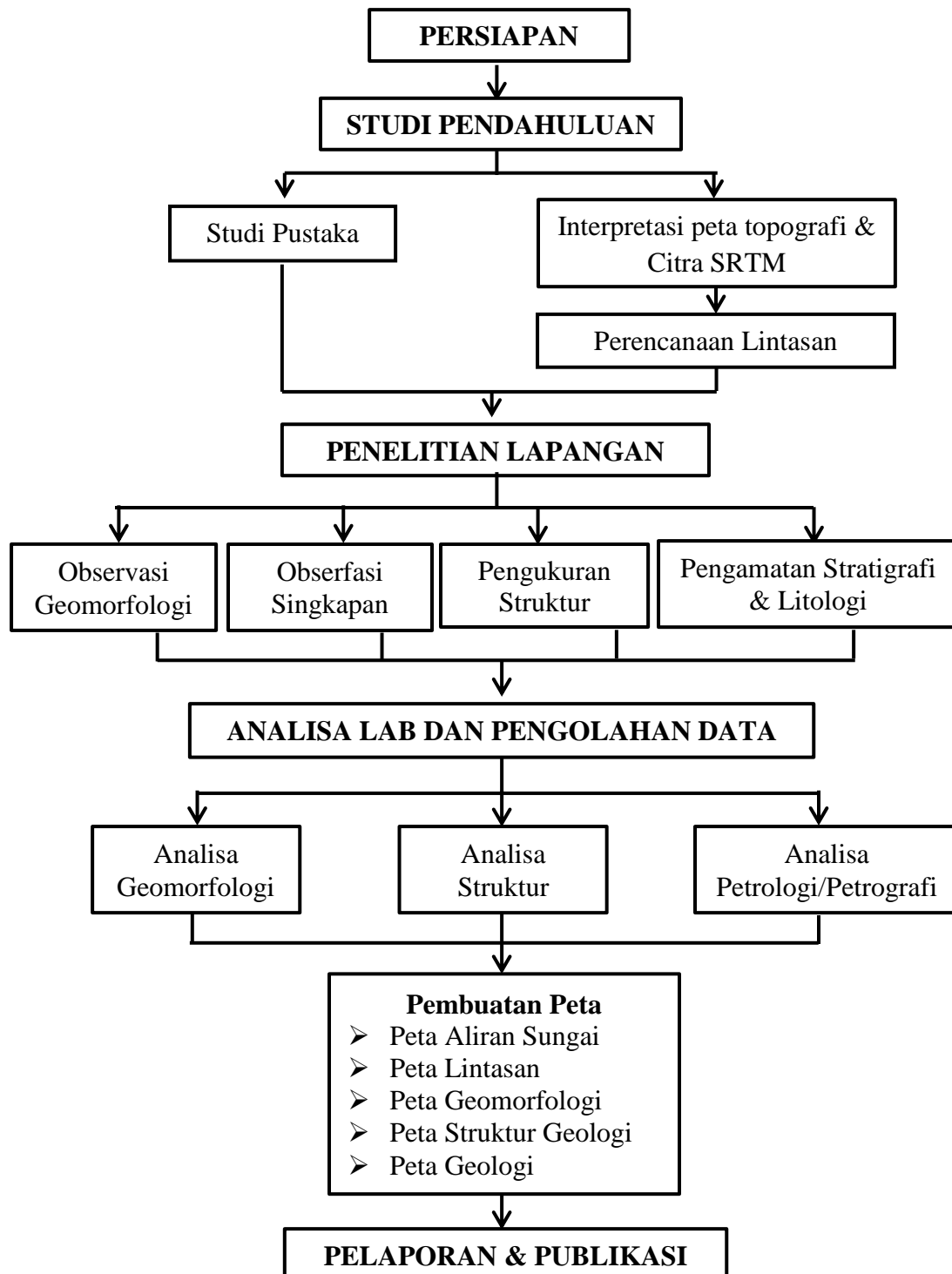
#### 4) Pembuatan Peta

Pembuatan peta ini dilakukan dengan program software Arcgis 10.3 dan program pendukung lainnya. Peta yang dibuat berupa peta lintasan, geomorfologi, peta aliran sungai, peta struktur geologi dan Peta geologi .

##### **1.6.5. Tahapan Pelaporan Dan Publikasi**

Tahap ini merupakan tahap akhir dari rangkaian Tugas Akhir berupa pelaporan ilmiah hasil penelitian dalam bentuk skripsi dan diujikan dalam sidang sarjana. Dengan melampirkan peta lintasan, peta geomorfologi, pola aliran sungai, peta geologi, peta struktur geologi, dan penampang stratigrafi. Selain itu laporan ini juga di publikasikan dalam bentuk jurnal.

### DIAGRAM ALIR PENELITIAN



Gambar 1.2. Diagram alir penelitian