

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 . Latar Belakang

Pemetaan geologi bertujuan untuk menampilkan segala macam kondisi geologi yang ada di lapangan ke dalam peta. Gejala geologi yang di dapat di lapangan antara lain batuan, urutan batuan, struktur batuan dan bangun bentang alam yang dibangun oleh batuan tersebut.

Geologi merupakan ilmu yang berlandaskan pada pengamatan sehingga mengharuskan peneliti untuk mengembangkan kemampuan melakukan Pengamatan atau observasi. Penelitian lapangan merupakan syarat mutlak yang harus dikuasai oleh setiap orang yang ingin menjadi ahli geologi.

Bidang ilmu geologi saat ini mulai memiliki peranan sangat penting di kalangan masyarakat, khususnya informasi mengenai kondisi geologi yang berkembang dan bekerja di daerah tersebut. Perkembangan dan kemajuan ilmu ini akan mendorong para mahasiswa Teknik Geologi Universitas Negeri Gorontalo (UNG) untuk melakukan penelitian secara detail guna melengkapi data geologi yang telah ada mencakup kondisi geomorfologi, struktur geologi, stratigrafi, sejarah geologi dan aspek geologi lainnya. Penulis melakukan penelitian mengenai keadaan geologi daerah Tilongkabila dan sekitarnya Kecamatan Tilongkabila Kabupaten Bone Bolango Provinsi Gorontalo. Penelitian ini diharapkan dapat memenuhi kebutuhan data-data geologi daerah Tilongkabila dan sekitarnya yang secara administratif masuk dalam wilayah Kecamatan Tilongkabila Kabupaten Bone Bolango Provinsi Gorontalo terutama untuk data

geologi daerah tersebut. Penelitian geologi lapangan ini meliputi kegiatan pemetaan terhadap aspek geomorfologi, struktur geologi, stratigrafi, dan beberapa gejala lainnya.

Struktur geologi membahas mengenai pengaruh struktur yang bekerja serta hubungannya dengan stratigrafi di daerah tersebut. Aspek stratigrafi membahas mengenai jenis batuan, urutan lapisan batuan dan umur batuan yang ada di daerah penelitian. Sedangkan potensi bahan galian membahas mengenai indikasi penyebarannya yang dapat dimanfaatkan untuk keperluan penduduk di daerah sekitar maupun oleh penduduk di luar daerah tersebut dan menceritakan sejarah geologi daerah penelitian.

Lokasi penelitian yaitu daerah Kecamatan Tilongkabila dan sekitarnya berada di Kabupaten Bone Bolango Provinsi Gorontalo. Berdasarkan latar belakang diatas Daerah ini adalah daerah yang belum dipetakan oleh mahasiswa Teknik Geologi UNG dan sangat menarik untuk dipetakan oleh peneliti karena daerah ini masih termasuk dalam jalur sesar Gorontalo yang aktif sampai sekarang, oleh karena itu peneliti ingin mengkaji secara geologi daerah tersebut untuk dapat memetakan secara detail dan menghasilkan data-data geologi seperti geomorfologi, geologi struktur, stratigrafi, dan sejarah geologi daerah tersebut.

1.2. Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dari penelitian ini untuk melakukan pemetaan geologi permukaan secara umum sebagai upaya untuk menyajikan informasi geologi yang ada dengan menggunakan peta dasar skala 1: 25.000. Disamping itu merupakan salah satu syarat wajib dilaksanakan untuk memenuhi persyaratan sarjana S1 pada program

studi Teknik Geologi Jurusan Ilmu dan Teknologi Kebumian Universitas Negeri Gorontalo.

Tujuan penelitian yaitu :

1. Mengetahui kondisi aspek Geomorfologi daerah penelitian
2. Mengetahui Struktur Geologi daerah penelitian
3. Mengetahui Stratigrafi daerah penelitian
4. Mengetahui Sejarah Geologi daerah penelitian

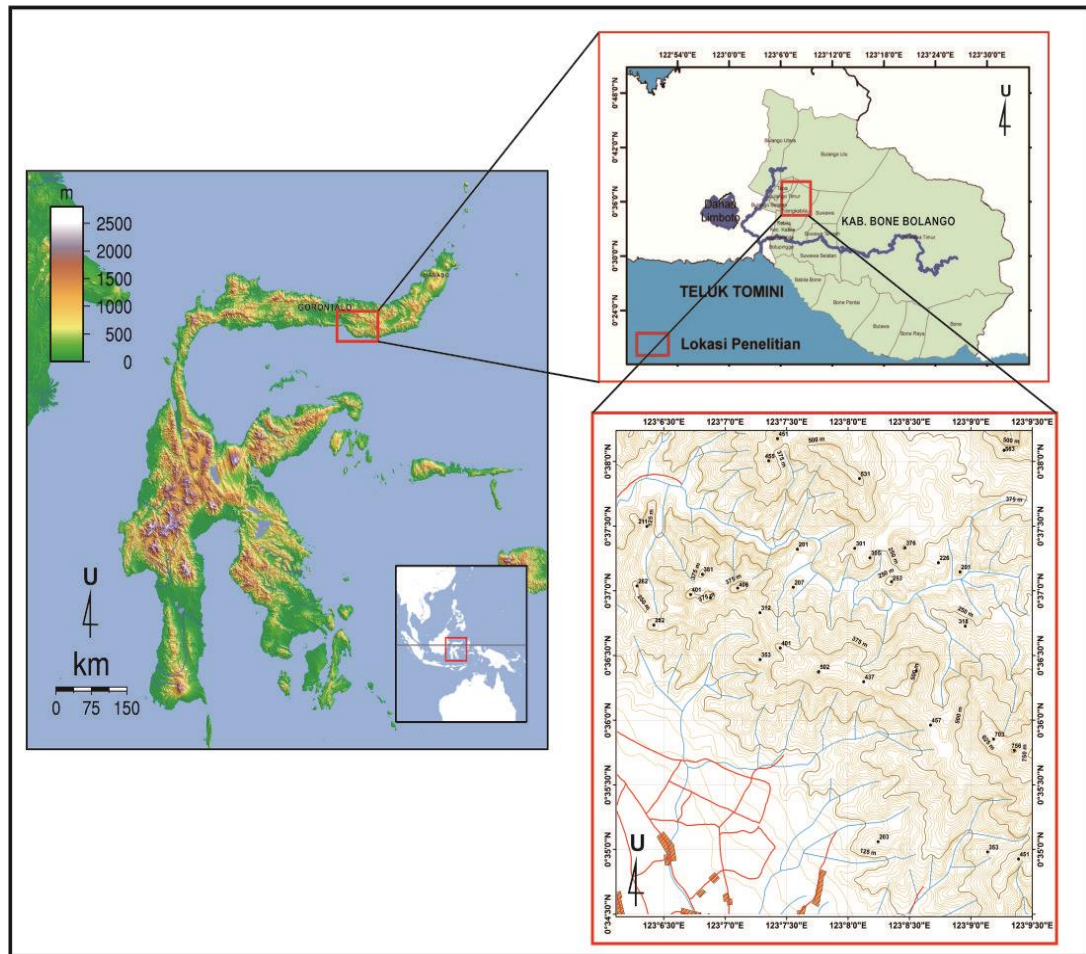
1.3. Batasan Masalah

1. Menentukan satuan-satuan geomorfologi daerah penelitian.
2. Menentukan penyebaran batuan dan mengelompokkannya dalam satuan batuan.
3. Menentukan stratigrafi batuan daerah penelitian.
4. Menganalisa pola struktur dan diikuti pembuatan peta.

1.4. Gambaran Umum Daerah Penelitian

1.4.1. Lokasi Dan Pencapaian

Daerah penelitian secara administratif terletak di Kecamatan Tilongkabila, Kabupaten Bone Bolango Provinsi Gorontalo tepatnya di bagian timur laut dari kota Gorontalo, dengan Koordinat Geografis $123^{\circ} 06' 7,20''$ - $123^{\circ} 09' 28,8''$ BT dan $0^{\circ} 34' 55,2''$ - $0^{\circ} 38' 13,2''$ LU, dengan luas daerah penelitian $\pm 37,8$ KM².



Gambar . 1.1 Peta Tunjuk Lokasi Penelitian

Daerah penelitian dapat dijangkau dari Makassar dengan transportasi udara \pm 45 menit sampai di bandara Djalaludin Gorontalo, dari bandara ke kampus UNG \pm 30 menit dengan menggunakan transportasi darat. Untuk sampai di Kabupaten Bone Bolango dan untuk ke lokasi penelitian menggunakan transportasi darat berupa sepeda motor dan mobil dengan menempuh waktu \pm 30 - 40 menit dari Kota Gorontalo ke lokasi penelitian.

1.4.2. Kondisi Geografis

Letak Kabupaten Bone Bolango secara geografis berada pada ketinggian 0 - 1500 meter dari permukaan laut, terletak antara 0,27' - 1.01' Lintang Utara dan

antara 121.23'-122.44' Bujur Timur dan berbatasan langsung dengan Laut Sulawesi dan kecamatan Atinggola di sebelah utara. Sementara di sebelah timur berbatasan dengan Kabupaten Bolaang Mongondow Selatan (Sulawesi Utara). Di sebelah selatan berbatasan dengan Kota Gorontalo dan teluk Tomini. Di sebelah barat berbatasan dengan Kecamatan Telaga, Kota Selatan dan Kota Utara. Luas area Kabupaten Bone Bolango sebesar 1.984,58 Km² atau 6,24 % dari total luas Provinsi Gorontalo. (BPS Kab. Bonebolango 2015).

1.4.3. Fisiografis

Kabupaten Bone Bolango mempunyai karakter ruang yang cukup beragam dimulai dari ruang pegunungan, dataran hingga ruang pesisir dengan segala kekhasan dan keunggulannya yang berbeda-beda dan terhadap segala resistensi yang dimiliki daerah ini sebagai kawasan yang rawan banjir dan bencana. Hal ini ikut menegaskan bahwa daerah ini memang perlu direncanakan lebih baik dan lebih bermanfaat. Hal ini disebabkan terdapatnya Taman Nasional Bogani Nani Wartabone (TNBNW) yang luasnya sekitar 53,5 % dari luas wilayah Kabupaten Bone Bolango. (BPS Kab Bonebolango, 2015).

1.4.4. Topografi

Kondisi topografi dan kemiringan lereng di Kabupaten Bone Bolango cukup variatif dengan didominasi oleh kelas lereng datar dengan kemiringan lereng 15 - 25 %, disusul oleh kelas kemiringan lereng 25 - 40 % dan kelas-kelas lereng lainnya dan Peta Kelas Kemiringan Lereng. Jadi, jika digunakan kriteria dikeluarkan di dalam Surat Keputusan Menteri Pertanian No. 837/Kpts/Um/1980, yang menyatakan bahwa lahan dengan kemiringan lereng > 40 % harus menjadi

kawasan lindung, maka 17.078,6 Ha (9.09 %) dari lahan di Kabupaten Bone Bolango tidak boleh dibudidayakan dengan kendalanya adalah bahaya erosi. Keadaan bentangan alam seperti tersebut di atas sangat mempengaruhi karakteristik dasar Kabupaten Bone Bolango khususnya pada kondisi fisik wilayah.

Secara umum kondisi topografi wilayah Kabupaten Bone Bolango dikelompokkan kedalam tiga kelompok yaitu kondisi lahan dengan permukaan dataran tinggi (bergunung) atau berada pada kemiringan lereng diatas 40% dan bertekstur morfologi yang kasar. Persebaran lahan dengan ciri tersebut berada di Kecamatan Suwawa, Bonepantai, Kabila Bone, Bone, Bone Raya, Botupingge dan Tilongkabila. Kondisi lahan dengan relief berbukit (bergelombang) dengan tekstur morfologi sedang. Persebaran lahan hampir sebagian besar berada di setiap kecamatan di Kabupaten Bone Bolango. Kondisi dengan relief permukaan rendah. Persebaran lahan berada di Kecamatan Tapa, Suwawa dan Kabila. (BPS Kab Bonebolango, 2015).

1.4.5. Hidrologi

Kondisi hidrologi di Kabupaten Bone Bolango meliputi perairan darat dan perairan laut. Perairan darat antara lain sungai dan danau yang dapat dimanfaatkan untuk sumber air bersih, irigasi dan perikanan darat. Sedangkan perairan laut dapat dimanfaatkan untuk sarana transportasi dan penangkapan ikan laut.

Kabupaten Bone Bolango mempunyai dua Daerah Aliran Sungai (DAS) besar, yaitu DAS Bone dan DAS Bolango. Kedua DAS ini bermuara pada satu tempat yaitu Teluk Tomini/Teluk Gorontalo. Di samping itu juga ditemukan

banyak DAS-DAS kecil lainnya yang umumnya terdapat di hampir seluruh wilayah pegunungan di pinggiran kawasan pantai di Kabupaten Bone Bolango. (BPS Kab. Bonebolango, 2015).

1.4.6. Klimatologi

Di daerah ini dikenal dua musim : 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.

Curah hujan pada suatu tempat antara lain dipengaruhi oleh keadaan iklim dan pertemuan arus angin. Curah hujan di Kabupaten Bone Bolango rata-rata 38 mm – 378 mm dan keadaan angin pada dikisaran antara 10 meter/detik sampai 15 meter/detik. Suhu rata-rata bulanan di Kabupaten Bone Bolango adalah sekitar 24,4° C sampai 28,0° C. (BPS Kab. Bone Bolango, 2015).

1.4.7. Rawan Bencana Alam

Kawasan rawan bencana di Kabupaten Bone Bolango diantaranya adalah kawasan rawan gempa. Kawasan rawan bencana gempa bumi di Kabupaten Bone Bolango meliputi seluruh wilayah administrasi Kabupaten Bone Bolango seperti pada kawasan lindung geologi yaitu kawasan rawan gempa bumi terbagi atas 3 klasifikasi, yaitu stabil, kurang stabil dan tidak stabil . Kawasan rawan banjir di Kabupaten Bone Bolango lebih banyak dipengaruhi oleh faktor alam seperti kondisi fisik topografis, alur aliran air, curah hujan yang tinggi, peresapan air

yang rendah, pendangkalan dan penyempitan alur sungai dan pendangkalan muara sungai. Sisi lain, peristiwa banjir memberikan arahan tafsiran bahwa telah terjadi degradasi ekosistem *up land*, sehingga ekosistem tersebut tidak mampu melakukan fungsi secara maksimal. (BPS Kab. Bone Bolango, 2015).

1.5. Metode Penelitian dan Hasil yang Diharapkan

Penelitian ini terbagi ke dalam empat tahap yaitu tahap persiapan, tahap lapangan, tahap penelitian laboratorium, dan yang terakhir tahap pelaporan berupa penulisan skripsi. Metode yang digunakan dalam melakukan pemetaan geologi adalah metode kualitatif. Metode kualitatif yaitu melaksanakan pengamatan lapangan, pengukuran struktur, deskripsi sifat fisik, keteknikan tanah/batuan, dan menginventarisasi kebencanaan geologi yang ada.

1.5.1. Tahap Persiapan

Tahapan persiapan meliputi pengurusan perijinan daerah pemetaan dengan instansi- instansi terkait dan pengumpulan data sekunder. Meliputi data sekunder adalah pengumpulan peta topografi, peta geologi Lembar Kotamobagu dan studi pustaka dengan tujuan agar memiliki gambaran mengenai kondisi geologi di daerah pemetaan. Tahap ini dilanjutkan dengan interpretasi geologi seperti analisis peta topografi meliputi peta lintasan geologi, peta geomorfologi, dan penarikan pola kelurusan morfologi. Alat dan bahan yang disiapkan yaitu :

1. Peta topografi skala 1 : 50.000
2. Peta geologi lembar Kotamobagu skala 1:250.000 Tahun 1997
3. Palu geologi.
4. Lup.

5. Komparator lithologi, ukuran butir, dan klasifikasi dasar penamaan batuan.
6. Kantong sampel.
7. Kompas geologi.
8. Buku catatan lapangan.
9. Clipboard.
10. Alat tulis
11. Penggaris dalam berbagai bentuk.
12. Busur derajat.
13. Kamera Digital Samsung
14. HCl
15. GPS (Global Positioning Sistem) tipe Garmin Oregon 550

1.5.2. Tahap Studi Pendahuluan

Studi pendahuluan mempelajari geologi daerah Sulawesi dan daerah penelitian berdasarkan publikasi–publikasi dan literatur–literatur yang telah dibuat oleh peneliti terdahulu. Hal ini sangat penting untuk mengetahui geologi dan aspek–aspek teoritis dalam ilmu geologi yang berguna sebagai dasar pemikiran dalam penyelesaian masalah geologi yang dihadapi di lapangan. Tahapan ini dilakukan sebelum penelitian lapangan dilaksanakan.

1.5.3. Tahap Penelitian Lapangan

Setelah tahap persiapan dilakukan, kegiatan selanjutnya yaitu tahap penelitian lapangan. Pengambilan data dengan pencatatan data lapangan, seperti data yang diperoleh dengan pengukuran. Pengambilan data lapangan dengan pengambilan gambar atau foto singkapan dan sketsa, batuan, kondisi morfologi

dengan menggunakan kamera dan pengukuran data lapangan dengan menggunakan kompas untuk pengukuran arah kedudukan batuan, pengambilan contoh batuan menggunakan palu geologi. Data primer adalah data yang langsung diambil dari lapangan, yaitu:

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

1.5.4. Pengolahan Data

Analisis dan pengolahan data dilakukan di di laboratorium dan studio, tahap ini didukung dengan studi pustaka.

Analisa – analisa yang dilakukan di lapangan dan di laboratorium :

1. Analisis Geomorfologi

Tahap ini meliputi analisa dalam pembagian satuan bentang alam pada daerah penelitian. Sumber data yang digunakan untuk analisis geomorfologi ini yaitu data kelerengan, data pola aliran sungai, tipe genetik sungai, data litologi dan data – data lain yang di rekam dalam bentuk foto maupun catatan lapangan.

2. Analisis Petrografi

Analisis ini dilakukan untuk mengetahui komposisi mineral dan jenis batuan dari sayatan tipis sampel batuan yang diperoleh dari lapangan.

3. Analisis Struktur Geologi

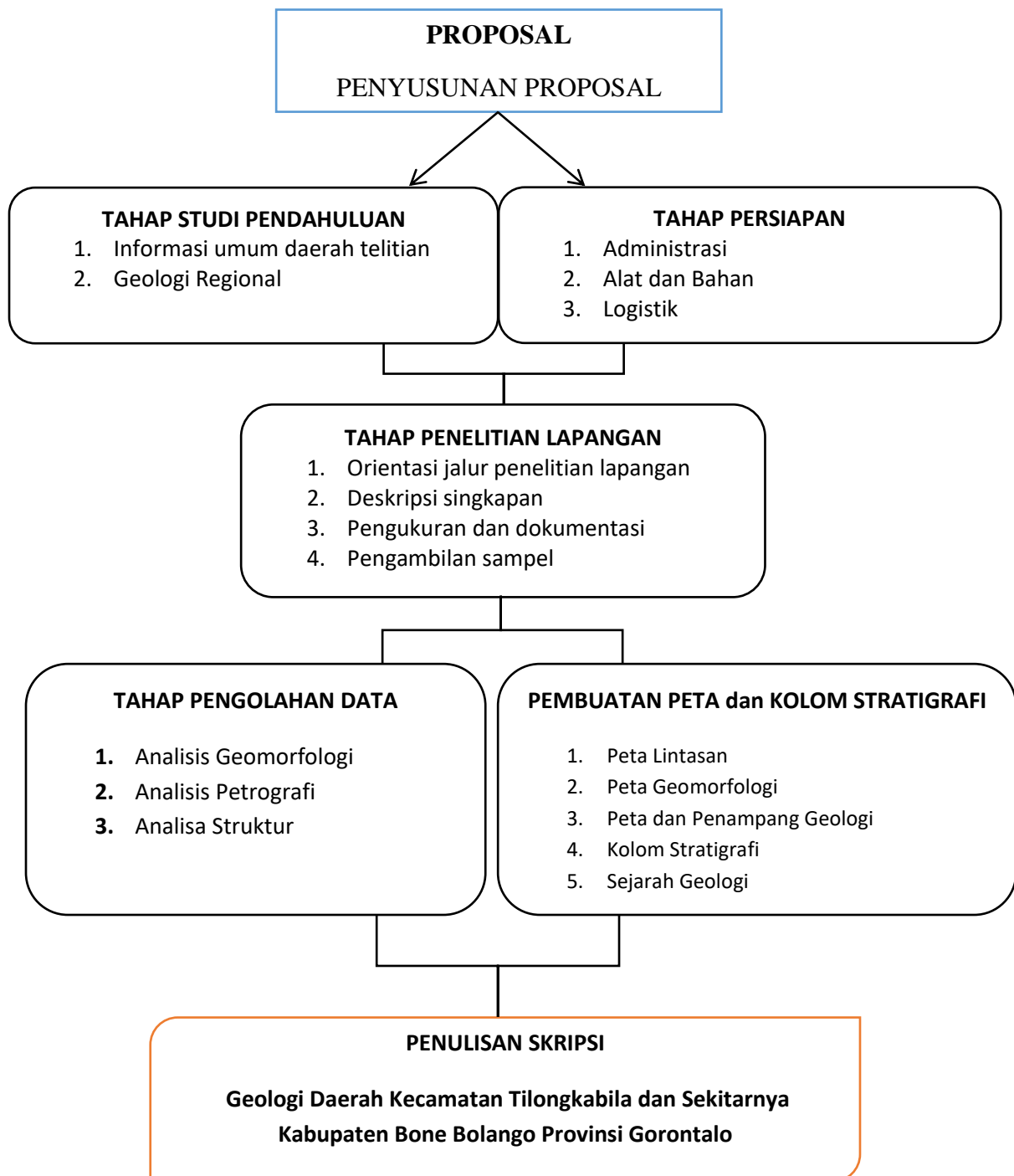
Analisis ini meliputi analisis data-data struktur geologi yang ditemukan dan diukur di lapangan seperti analisis sesar, kekar dan lipatan.

4. Pembuatan Peta dan Kolom Stratigrafi

Pembuatan peta lintasan, peta geomorfologi, peta geologi dan kolom stratigrafi daerah penelitian. Kegiatan ini dilakukan dengan menggunakan komputer yang dibantu perangkat lunak seperti *ArcGIS*, *Global Mapper*, *Corel Draw* dan perangkat lunak lainnya.

1.5.5. Penulisan Skripsi

Pengolahan dan analisis data dengan menggunakan *software* maka ditarik kesimpulan dan dilanjutkan dengan penulisan skripsi semua data data yang telah diolah dalam bentuk tulisan ilmiah secara deskriptif beserta peta-peta dan foto.



Gambar 1.2. Diagram Alir Penelitian