

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Geologi adalah suatu ilmu yang mempelajari tentang bumi beserta isinya. Adapun beberapa pengertian geologi dari para ahli : Menurut Whitten dan Brooks bahwa: “Geologi adalah ilmu pengetahuan bumi, mengenai asal, struktur, komposisi dan sejarahnya (termasuk perkembangan kehidupan), serta proses-proses yang telah menyebabkan keadaan bumi seperti sekarang ini” (dalam Soetoto, 2013) sedangkan menurut Bates dan Jackson bahwa: “Geologi adalah ilmu yang mempelajari planet bumi terutama mengenai materi penyusunnya, proses yang telah terjadi padanya, hasil proses, serta sejarah planet itu dan bentuk-bentuk kehidupan sejak bumi terbentuk” (dalam Soetoto, 2013).

Tektonika adalah sebuah cabang ilmu dari geologi yang membahas tentang susunan lapisan bumi seperti struktur geologi regional atau proses proses deformasi. Perkembangan tektonik di Pulau Sulawesi dimulai pada zaman tersier hingga saat ini yang mengalami berbagai aktivitas tertonik sehingga berbentuk seperti huruf “K” dan memiliki fenomena geologi yang kompleks serta rumit. Pulau Sulawesi adalah sebuah pulau di Indonesia yang berada di zona pertemuan 3 lempeng besar yaitu lempeng Hindia-Australia yang bergerak dari selatan dengan kecepatan 7 sentimeter per tahun, lempeng Pasifik bergerak dari arah timur dengan kecepatan 6 sentimeter per tahun, serta lempeng Asia bergerak relatif pasif ke tenggara ± 3 sentimeter per tahun (Kaharudin, dkk 2011).

Provinsi Gorontalo adalah bagian dari lajur vulkanik plutonik Sulawesi Utara yang didominasi oleh batuan gunungapi berumur Eosen hingga Pliosen dan batuan intrusi. Pengendapan batuan gunungapi dan sedimen di daerah Gorontalo berlangsung relatif menerus sejak Eosen–Miosen Awal sampai Kuartar, dengan lingkungan pengendapan laut dalam hingga darat, dan merupakan suatu runtunan yang regresif (Sompotan, 2012). Tatanan geologi Provinsi Gorontalo sangat beragam meliputi jenis batuan dari umur termuda sampai batuan umur tertua. Hal ini terlihat pada peta regional Provinsi Gorontalo skala 1:250.000 (Bachri, dkk, 1993).

Lokasi penelitian berada di Daerah Kabupaten Gorontalo Utara, Kecamatan Monano, Desa Dunu. Dilihat dari tatanan geologi, daerah Dunu dan sekitarnya sangat menarik untuk dipetakan. Daerah ini disusun oleh beberapa formasi batuan diantaranya formasi batuan gunungapi pinogu (TQpv), breksi wobudu (Tpwv), dan aluvium (Qal) (Bachri, dkk. 1993). Daerah Dunu dan sekitarnya belum pernah dilakukan penelitian tentang pembuatan peta geologi dengan skala kecil (1:25.000) yang lebih detail. Oleh karena itu penulis memilih lokasi daerah Dunu sebagai daerah penelitian dengan judul “*Geologi Daerah Dunu dan Sekitarnya Kecamatan Monano Kabupaten Gorontalo Utara Provinsi Gorontalo*”.

1.2 Maksud dan Tujuan

1.2.1 Maksud

Adapun maksud dari penelitian untuk melakukan pemetaan geologi daerah Dunu dan Sekitarnya dengan skala 1:25.000, yang disusun dalam bentuk tulisan

ilmiah berupa skripsi, sebagai salah syarat kelulusan S1 pada prodi Teknik Geologi, jurusan ITK, fakultas MIPA, Universitas Negeri Gorontalo.

1.2.2 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui tatanan geologi daerah Dunu dan sekitarnya yang mencakup geomorfologi, stratigrafi, struktur geologi dan sejarah geologi daerah penelitian serta luaran yang diharapkan pada penelitian ini ialah peta stasiun pengamatan dan kerangka geologi, peta geomorfologi, peta geologi dan peta struktur geologi dengan skala 1:25.000.

1.3 Batasan Masalah

Masalah dalam penelitian ini dibatasi pada hal-hal sebagai berikut :

- a) Geomorfologi daerah Dunu dan sekitarnya
- b) Stratigrafi daerah Dunu dan sekitarnya
- c) Struktur geologi daerah Dunu dan sekitarnya
- d) Sejarah geologi daerah Dunu dan sekitarnya
- e) Potensi geologi daerah Dunu dan sekitarnya

1.4 Gambaran Umum Daerah Penelitian

1.4.1 Lokasi dan Pencapaian

Secara geografis daerah penelitian terletak pada koordinat $0^{\circ} 53' 6''$ LU – $0^{\circ} 57' 14,4''$ LU dan $122^{\circ} 37' 44,4''$ BT – $122^{\circ} 42' 21,6''$ BT dengan luas daerah terbagi atas daratan $\pm 36,07$ km², luas lautan ± 30 km² dan total luas keseluruhan yakni $\pm 66,07$ km². Daerah penelitian berjarak ± 70 km dari kampus UNG dapat ditempuh dengan menggunakan kendaraan roda 2 maupun roda 4 dengan jarak tempuh $\pm 2 - 2,5$ jam.



Gambar 1.1 Peta lokasi penelitian

1.4.2 Kondisi Geografi

Berdasarkan Badan Pusat Statistika (BPS) Gorontalo Utara tahun 2019 dan Badan Pusat Statistika (BPS) kecamatan Monano tahun 2016 bahwa gambaran umum daerah penelitian sebagai berikut :

a) Geografi

Secara astronomi, Gorontalo Utara terletak antara $1^{\circ} 07'55''$ LU dan $00^{\circ}41'23''$ LS dan antara $121^{\circ}58'59''$ - $123^{\circ}16'29''$ BT. Berdasarkan posisi geografisnya, Gorontalo Utara memiliki batas-batas: Utara – Laut Sulawesi; Selatan – Kab. Gorontalo, Kab. Pohuwato, Kab. Bone Bolango dan Kab. Boalemo; Barat – Sulawesi Tengah; Timur – Provinsi Sulawesi Utara.

b) Iklim

Curah hujan di Kecamatan Monano tercatat maksimum 83 mm dengan jumlah curah hujan terbanyak 380 mm sedangkan jumlah hari hujan 97 hari, sepanjang tahun 2015. Kondisi iklim ini dipantau melalui titik pengukuran pada tempat pengukuran yaitu di Desa Tudi. Dari informasi terlihat peningkatan baik itu nilai maksimum curah hujan dan jumlah curah hujan jika dibandingkan dengan tahun sebelumnya.

Tabel 1.1 Keadaan curah hujan kec. Monano (BPS kec. Monano, 2016)

Bulan	Curah Hujan (mm)		Hari Hujan (hh)
	Max	Jumlah	
Januari	50,2	342,2	16
Februari	57,0	380,0	18
Maret	36,5	116,0	10
April	27,5	77,0	10
Mei	83,0	216,5	8
Juni	96,5	191,0	8
Juli	-	-	-
Agustus	-	-	-
September	-	-	-
Oktober	45,5	75,5	3
November	20	119,5	13
Desember	70,5	211,5	11
Total 2016		1729,2	97

c) Potensi Lahan

Kabupaten Gorontalo Utara memiliki potensi lahan di beberapa sektor, diantaranya adalah :

1. Pada sektor perkebunan, tanaman perkebunan yang paling banyak dan mudah ditemukan di Kabupaten Gorontalo Utara adalah tanaman kelapa. Pada tahun 2015 luas tanaman kelapa mencapai 11.387 hektar dan produksi mencapai 8.938 ton. Tanaman perkebunan lain yang ada di Kabupaten Gorontalo Utara adalah Jambu Mete, Nilam, Kopi, Pala, Kakao dan Cengkeh.
2. Pada sektor peternakan, hewan ternak yang banyak ditemui di Kabupaten Gorontalo Utara adalah sapi potong dan kambing., untuk jumlah sapi potong pada tahun 2015 mencapai 27.718 ekor dan kambing mencapai 5.487 ekor. Jenis unggas yang paling banyak adalah ayam kampung, pada tahun 2015 jumlah ayam kampung di Kabupaten Gorontalo Utara mencapai 291.501 ekor.
3. Pada sektor perikanan, produksi perikanan tangkap pada tahun 2015 mencapai 23.563,8 ton, jenis ikan tongkol & cakalang merupakan jenis ikan dengan produksi paling banyak masing-masing mencapai sekitar 4000 ton.
4. Pada sektor pertambangan, berdasarkan data dari Dinas Kehutanan, Pertambangan dan Energi Kabupaten Gorontalo Utara jumlah perusahaan pertambangan pada tahun 2015 adalah sebanyak 11 perusahaan, 7 diantaranya masih melakukan eksplorasi atau pencarian mineral terutama emas dan sisanya sudah melakukan produksi terutama batuan. Luas lahan

tambang produksi pada tahun 2015 mencapai 16,25 hektar dan Luas lahan eksplorasi mencapai 49.300 hektar.

1.5 Metode Penelitian

Metode yang dipakai ialah survei pemetaan geologi permukaan serta dilaksanakan dalam beberapa tahap, yakni sebagai berikut :

1) Tahap Persiapan

Tahap ini meliputi kegiatan sebelum mengambil data lapangan. Tahap persiapan ini terdiri atas :

a) Persiapan Administrasi

Pada tahap persiapan administrasi dilakukan berupa pembuatan proposal, pengurusan surat izin meneliti yang diberikan kepada instansi pemerintah terkait seperti pemerintah desa Dunu, desa Tolitehuyu, desa Sogu, desa Monas dan desa Monano, pemerintah kecamatan Monano, serta pemerintah Kabupaten Gorontalo Utara, dan persyaratan lainnya dalam tugas akhir.

b) Persiapan perlengkapan lapangan

Tahap ini meliputi persiapan alat dan bahan yang akan digunakan dalam penelitian di lapangan seperti kompas geologi, GPS HP Samsung J3 Pro, palu geologi, rol meter, lup geologi, larutan *HCL*, kantong sampel, buku catatan lapangan, alat tulis dan peta topografi skala 1:25.000 dan peralatan lapangan lainnya.

2) Tahap Studi Pendahuluan

Tahap ini meliputi studi literatur mengenai geologi regional daerah penelitian dalam hal ini menggunakan peta geologi regional lembar Tilamuta skala 1:250.000

tujuannya untuk mengetahui gambaran umum tentang data geologi pada daerah penelitian. Studi pendahuluan ini juga termasuk menyiapkan pustaka/literatur yang berkaitan dengan pemetaan geologi baik diambil dari jurnal, buku, maupun laporan hasil penelitian. Hal ini bertujuan untuk memberi informasi tatanan geologi kepada penulis sebelum melakukan pengambilan data lapangan. Pada tahap ini juga dilakukan perencanaan lintasan, interpretasi peta topografi dan peta geomorfologi yang akan digunakan sebagai gambaran umum daerah penelitian.

3) Tahap Penelitian Lapangan

Pada tahapan ini dilakukan pemetaan geologi permukaan dengan skala 1:25.000. Hal ini dilakukan untuk mendapatkan data sebaran geomorfologi, data sebaran litologi, data struktur geologi, stratigrafi serta potensi daerah penelitian. Adapun kegiatan yang akan dilakukan yakni sebagai berikut :

a. Penentuan lokasi pengamatan

Penentuan lokasi pengamatan dengan menggunakan GPS HP Samsung J3 Pro dan pengeplotan posisi pada peta dasar. Penggunaan GPS HP Samsung J3 Pro tingkat akurasi sebesar $-2 +2$ meter, maka dari itu memerlukan koreksi kembali sehingga metode orientasi medan perlu dilakukan. Jika tidak ada GPS, maka penentuan posisi dilakukan dengan melakukan orientasi lapangan dengan bantuan kompas dan meteran. Pengeplotan lokasi pengamatan yang akurat pada peta lapangan akan memudahkan dalam mengontrol kemajuan pemetaan dan kerapatan titik pada pengamatan diseluruh daerah target.

b. Pengamatan Geomorfologi

Pengamatan ini bertujuan untuk mengamati bentang alam dan bentuk alam yang mengarah kepada kecurigaan unsur-unsur struktur geologi tertentu atau jenis-jenis batuan. Pengamatan morfologi ini dilakukan agar bisa menentukan satuan geomorfik daerah penelitian.

c. Pengamatan Singkapan

Deskripsi singkapan untuk mengumpulkan data geologi sebanyak-banyaknya, terutama yang terkait dengan deskripsi unsur – unsur struktur geologi yang terbentuk. Langkah awal dalam pengamatan ini ialah memplot singkapan pada peta dasar, kemudian mengamati dan mendeskripsi singkapan mulai dari posisi singkapan, nama batuan, hubungan batuan satu dengan batuan lainnya, membuat sketsa dan foto singkapan. Selanjutnya menulis hal-hal yang diamati ke dalam buku catatan lapangan secara lengkap dan sistematis.

d. Deskripsi Litologi

Tujuan deskripsi ini untuk penamaan batuan pada singkapan yang dijumpai dengan melihat mineral-mineral pembentukannya secara megaskopis dengan menggunakan *loupe*. Deskripsi batuan pada penelitian ini menggunakan klasifikasi Fenton (1940) untuk batuan beku dan klasifikasi Fisher (1966) untuk endapan batuan piroklastik.

e. Pengamatan Struktur Geologi

Mengamati dan mengukur struktur geologi yang dijumpai dilapangan seperti bidang sesar, bidang perlapisan, breksi sesar, gores – garis, kekar gerus dan regangan, serta vein.

f. Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel batuan harus secara selektif diusahakan mengambil jenis sampel yang segar. Tujuan Pengambilan sampel ini agar bisa dilakukan penelitian lanjutan walaupun sudah meninggalkan lokasi sampel diambil dan sebagai dokumentasi.

g. Dokumentasi

Dokumentasi kenampakan data geologi dilapangan sangat penting karena akan mempermudah menjelaskan kenampakan data lapangan serta menjadi bukti penelitian dan dokumentasi diambil menggunakan kamera HP Samsung J3 Pro.

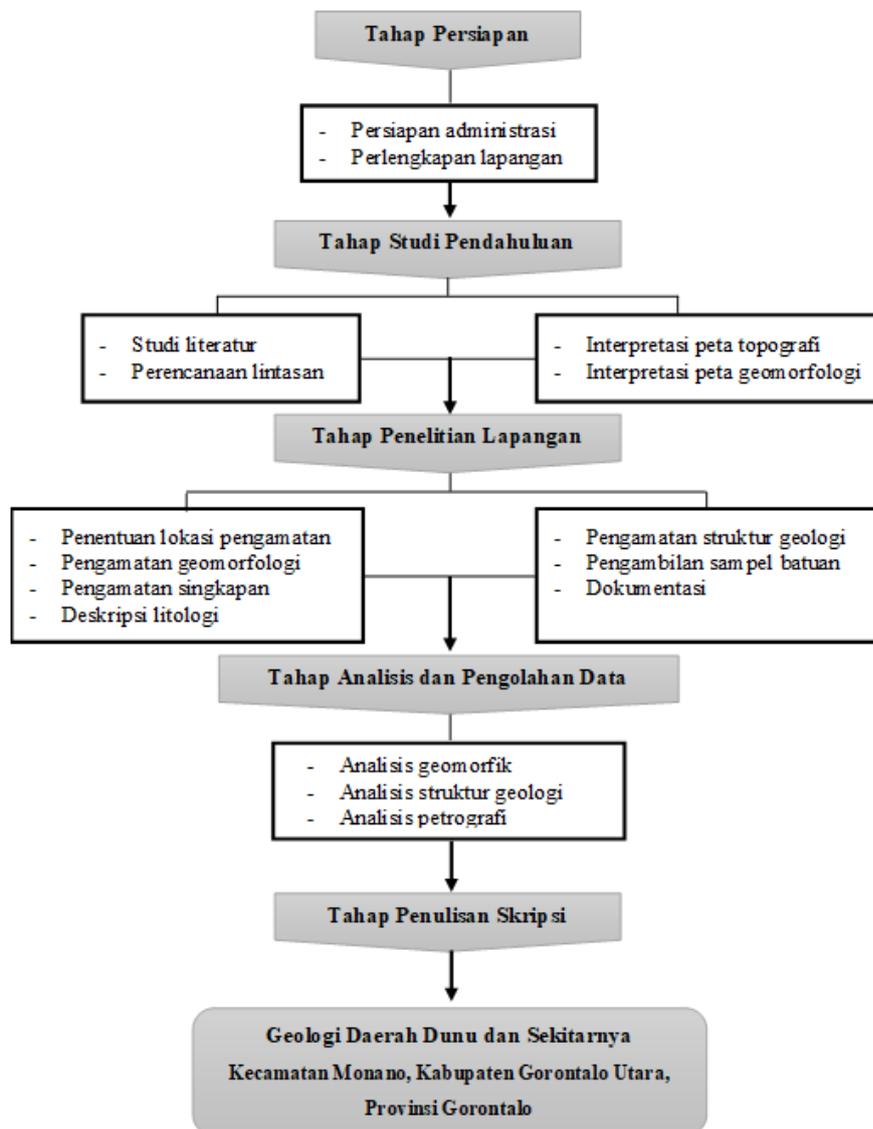
4. Tahap Analisis dan Pengolahan Data

Analisis dan pengolahan data meliputi analisis geomorfik, analisis struktur, dan analisis petrografi.

- a) Analisis geomorfik terdiri dari penentuan satuan geomorfik daerah telitian dan pola serta tipe genetik aliran sungai.
- b) Analisis struktur geologi yaitu mengelola hasil pengukuran dilapangan dengan menggunakan klasifikasi Anderson (1905) untuk mengetahui proses deformasi daerah penelitian.
- c) Analisis petrografi ini bertujuan untuk mengetahui nama dari setiap contoh batuan yang diperoleh selama dilapangan dilihat dari tekstur, struktur, dan komposisi mineral pada batuan yang terdapat pada daerah penelitian. Penulis membuat sayatan tipis batuan setebal kurang lebih 200 μm pada sampel yang akan dianalisis dengan menggunakan mikroskop polarisasi.

5. Tahap Penulisan Skripsi

Tahapan ini merupakan tahapan akhir dalam penelitian, dimana hal yang dilakukan yaitu membuat laporan terhadap penelitian yang telah dianalisis dan diinterpretasi selanjutnya hasil analisis tersebut dituangkan dalam satu laporan dan kesimpulan. Laporan berupa skripsi yang memuat informasi serta penjelasan tentang tatanan geologi daerah Dunu dan sekitarnya, sejarah geologi daerah Dunu dan sekitarnya serta geologi lingkungan daerah Dunu dan sekitarnya.



Gambar 1.2 Diagram alir penelitian