

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pulau Sulawesi terletak pada zona tabrakan tiga lempeng besar, yakni lempeng Eurasia, lempeng Pasifik, dan lempeng India-Australia. Kondisi ini menjadi alasan kompleksitas struktur yang berada di pulau Sulawesi (Rudyawan et al., 2014). Kondisi ini juga terlihat dari bentukan “K” pada pulau Sulawesi yang terbagi menjadi empat lengan yang tersusun atas pegunungan-pegunungan terjal yang dikelilingi perairan yang dalam (Leeuwen & Muhardjo, 2005).

Lengan Utara Sulawesi merupakan jalur pegunungan magmatik (*magmatic arc*) berumur Tersier yang terbentuk akibat subduksi lempeng Laut Sulawesi sejak zaman Tersier. Proses subduksi ini menjadi menarik akibat adanya tatanan *triple junction* antara Platform Sula, lempeng laut Maluku, dan Cekungan Laut Sulawesi (Kopp et al., 1999). Peristiwa subduksi, rotasi, dan tabrakan (*collision*) yang terjadi pada Lengan Utara Sulawesi (Silver et al., 1983) memegang peranan utama konfigurasi struktur geologi pada Lengan Utara Sulawesi dan membentuk sistem Sesar Gorontalo.

Gorontalo terletak pada bagian tengah Lengan Utara Sulawesi. Kondisi ini mengakibatkan daerah Gorontalo rawan akan bencana geologi. Adanya subduksi pada bagian utara Gorontalo mengakibatkan daerah Gorontalo rawan akan bencana tsunami. Tidak hanya itu, keberadaan subduksi ini juga menjadi penyebab kerentanan bencana gempa bumi dan gerakan tanah di daerah Gorontalo.

Gorontalo dilewati oleh sebuah lajur sesar Gorontalo dengan pergerakan sekitar 11 mm/tahun (Socquet et al., 2006). Keberadaan lajur sesar ini mempengaruhi konfigurasi struktur di sepanjang zona sesar tersebut dan juga potensi gerakan tanah di Gorontalo. Hal ini menjadi menarik untuk meneliti konfigurasi struktur geologi dan pengaruhnya terhadap gerakan tanah di daerah Gorontalo, khususnya yang berada pada lajur sesar Gorontalo.

Daerah Daena dan sekitarnya termasuk dalam zona sesar Gorontalo. Kondisi ini mengakibatkan daerah ini menjadi rawan akan peristiwa gempa bumi dan gerakan tanah. Kawasan ini juga mencakup ruas *Gorontalo Outer Ring Road* (GORR) dan telah teramati peristiwa gerakan tanah yang telah terjadi.

Permasalahan gerakan tanah ini telah menjadi permasalahan umum di daerah Gorontalo. Hal ini dipicu oleh kondisi wilayah Gorontalo yang termasuk dalam kawasan tektonik aktif dan beberapa daerah yang tersusun atas morfologi perbukitan berlereng terjal. Kondisi ini mendorong banyaknya dilakukan penelitian terkait gerakan tanah dengan berbagai macam metodologi dengan bidang ilmu yang berbeda-beda.

Lihawa et al., (2014) telah meneliti tipe dan sebaran longsoran atau gerakan tanah pada DAS Alo dengan menggunakan observasi lapangan dan metode geofisika. Patuti et al., (2017) menemukan bahwa kawasan Bone Bolango merupakan kawasan yang sering mengalami kejadian gerakan tanah dikarenakan karakteristik morfologi yang berlereng terjal dan tingkat pelapukan yang tergolong tinggi. Selain itu, pemicu utama terjadinya gerakan tanah diakibatkan oleh aktivitas antropogenik pada lereng, seperti pemotongan lereng untuk pembangunan jalan dan pemukiman. Penelitian oleh Usman et al., (2018b) bertujuan untuk mengetahui tipe

gerakan tanah dan mekanisme gerakan tanah pada salah satu titik ruas *Gorontalo Outer Ring Road* (GORR). Penelitian ini dilanjutkan menggunakan metode geofisika untuk menemukan bidang gelincir longsor di bawah permukaan oleh Usman et al., (2018a) dan berhasil menemukan bidang gelincir longsor dan keberadaan struktur sesar di bawah permukaan. Potensi gerakan tanah di daerah Selatan Gorontalo, tepatnya daerah Tanjung Keramat telah diteliti oleh Manyoe et al., (2020) dengan menggunakan pendekatan analisis struktur geologi pada lereng. Berbagai metode ini memiliki keunggulan dan kekurangan masing-masing. Namun, tujuannya sama yakni membantu proses identifikasi dan penanganan gerakan tanah sehingga perlu untuk dilakukan pada kawasan dengan potensi gerakan tanah yang cukup tinggi, terlebih pada kawasan yang berada pada jalur sesar-sesar.

1.2. Maksud dan Tujuan

Penelitian ini dimaksudkan untuk mengidentifikasi pengaruh struktur geologi terhadap gerakan tanah di daerah Daena dan sekitarnya, Kecamatan Limboto Barat, Kabupaten Gorontalo. Hal ini dituangkan dalam kajian deskriptif mengenai pengaruh struktur geologi terhadap gerakan tanah di daerah Daena dan sekitarnya, Provinsi Gorontalo.

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengidentifikasi struktur geologi dan sistem tegasan di daerah penelitian.
2. Melakukan pembobotan lereng yang berpotensi mengalami gerakan tanah di daerah penelitian.
3. Mengkorelasikan pengaruh struktur geologi terhadap gerakan tanah di daerah penelitian.

1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini ialah mengetahui dan mengidentifikasi pengaruh struktur geologi terhadap potensi gerakan tanah di daerah Daena dan sekitarnya yang disajikan dalam bentuk kajian deskriptif. Struktur geologi diteliti menggunakan pengamatan lapangan dan dianalisis menggunakan metode proyeksi stereografi. Gerakan tanah diteliti menggunakan metode *scanline mapping*, pembobotan *Rock Mass Rating* (RMR), dan analisis kinematika rekahan pada lereng yang berpotensi mengalami gerakan tanah di daerah penelitian. Permasalahan fokus membahas tentang struktur geologi di daerah penelitian, perhitungan intensitas rekahan pada lereng, pembobotan potensi gerakan tanah pada lereng menggunakan klasifikasi RMR, menganalisis kinematika gerakan tanah pada lereng, dan mengkorelasikan pengaruh struktur geologi terhadap gerakan tanah di daerah penelitian.

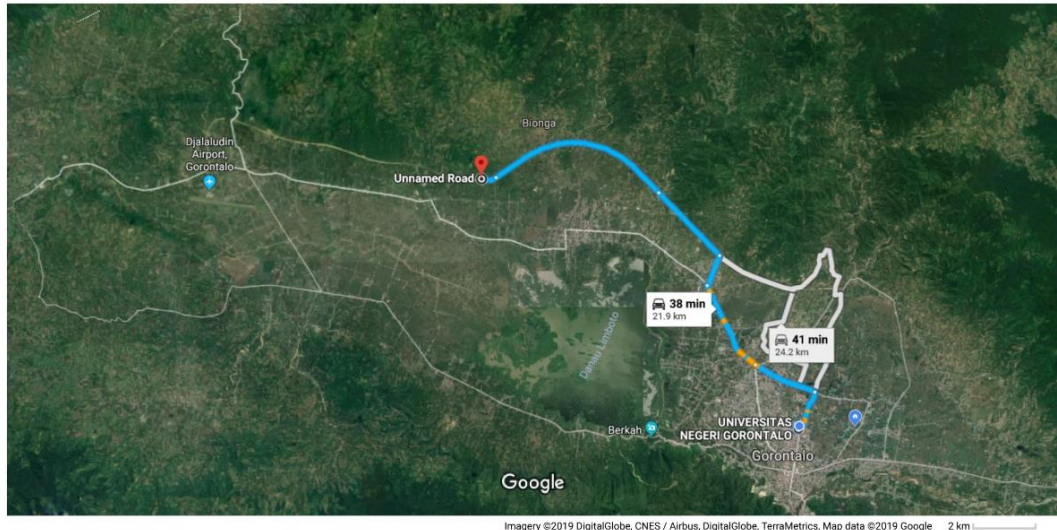
1.4. Gambaran Umum Daerah Penelitian

1.4.1. Lokasi dan Pencapaian

Secara geografis, Daerah penelitian berada pada koordinat $0^{\circ}38'38,3''$ – $0^{\circ}42'8,2''$ LU; $122^{\circ}53'38,0''$ – $122^{\circ}57'42,9''$ BT. Daerah penelitian memiliki luasan sekitar $48,7 \text{ Km}^2$ dan meliputi desa Daena dan daerah sekitarnya, Kecamatan Limboto Barat, Kabupaten Gorontalo.

Lokasi penelitian dapat diakses melalui jalur darat menggunakan kendaraan bermotor. Jarak lokasi sekitar 21,9 Km dari Kampus 1 Universitas Negeri Gorontalo dengan waktu tempuh sekitar 38 Menit. Lokasi penelitian termasuk dalam wilayah Kabupaten Gorontalo, tepatnya Kecamatan Limboto Barat,

Limboto, Tibawa, dan sedikit kawasan Kabupaten Gorontalo Utara, berupa Kecamatan Kwandang.



Gambar 1.1. Kesampaian lokasi penelitian (Google Earth, 2018)

1.4.2. Kondisi Geografi

Secara administratif, Daerah penelitian meliputi hampir keseluruhan kecamatan Limboto Barat, beberapa desa di kecamatan Limboto dan Tibawa, Kabupaten Gorontalo, dan sedikit wilayah Kecamatan Kwandang, Kabupaten Gorontalo Utara. Daerah Penelitian berbatasan dengan Kecamatan Limboto di sebelah Timur, Kecamatan Tibawa di sebelah Barat, Kabupaten Gorontalo Utara di sebelah Utara, dan Danau Limboto di sebelah Selatan (Badan Pusat Statistik, 2018).

Daerah penelitian didominasi oleh morfologi perbukitan dan sedikit morfologi pedataran di sebelah selatan daerah penelitian. Morfologi perbukitan memiliki kemiringan relatif curam sehingga menjadi rawan terjadi gerakan tanah. Kondisi ini didukung dengan tata guna lahan yang didominasi lahan perkebunan pada daerah perbukitan sehingga mengurangi daya resapan air hujan dan dapat mempermudah terjadinya gerakan tanah.