

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Secara geologi, Indonesia terletak pada pertemuan tiga lempeng utama, yaitu lempeng tektonik Indo-Australia yang bergerak relatif ke Utara, lempeng Pasifik yang bergerak relatif ke Barat, dan lempeng Eurasia yang bergerak ke Barat, yaitu lempeng Filipina. Fenomena tektonik ini membuat wilayah Indonesia rawan bencana seismik. Salah satu daerah yang potensial adalah Sulawesi. Daerah yang jauh dari fokus gempa tektonik maupun vulkanik dampak getarannya tidak secara langsung dirasakan, karena amplitudo getarannya semakin jauh semakin kecil. Beberapa daerah yang jauh dari pusat gempa tidak terguncang. Getaran kecil dapat mengurangi kekuatan pondasi sehingga menyebabkan retak akibat getaran yang ada. Jika terjadi getaran maka akan sangat kuat, seperti gempa bumi kecil, yang sebagian besar disebabkan oleh aktivitas manusia di dunia.

Gorontalo terletak pada bagian tengah Lengan Utara Sulawesi, kondisi ini mengakibatkan daerah Gorontalo rawan akan bencana geologi. Subduksi pada bagian Utara Gorontalo mengakibatkan daerah Gorontalo rawan akan bencana tsunami. Keberadaan subduksi ini juga menjadi penyebab kerentanan bencana gempa bumi dan gerakan tanah di daerah Gorontalo.

Tanah longsor merupakan bencana alam yang dapat diprediksi karena berkaitan dengan curah hujan yang tinggi di suatu daerah. Faktor lain seperti litologi, struktur geologi, jenis tanah, kemiringan lereng, dan penggunaan lahan

juga mempengaruhi kemungkinan terjadinya longsor. Pemetaan daerah rawan longsor diperlukan untuk mempermudah dan meminimalkan kerusakan. Pemetaan daerah rawan longsor dilakukan secara cepat dan efisien menggunakan sistem informasi geografis.

Penginderaan jauh adalah salah satu metode yang digunakan pada banyak industri yang berbeda. Penggunaan penginderaan jauh menawarkan banyak keuntungan dan kemudahan untuk menganalisis banyak hal yang berbeda. Penggunaan metode penginderaan jauh untuk bidang pertanahan berkembang pesat dengan teknologi kendaraan udara tak berawak (UAV).

Salah satu cara penelitian untuk mendapatkan data teknis adalah dengan metode fotometrik menggunakan kendaraan udara tak berawak (UAV). Fotogrametri adalah teknologi penginderaan jauh yang sangat baik untuk pengumpulan data lapangan dan pengukuran yang cepat. Hasil citra UAV tersebut diolah untuk mendapatkan data dari *Digital Elevation Model* (DEM) yang digunakan dalam studi geomorfologi untuk menganalisis pergerakan di suatu daerah. Oleh karena itu DEM membutuhkan software dengan spesifikasi tinggi untuk menampilkan data dengan sempurna.

1.2. Maksud dan Tujuan

Maksud dari penelitian Tugas Akhir ini adalah untuk memenuhi syarat kelulusan pendidikan tingkat strata satu (S1) pada Program Studi Teknik Geologi, Jurusan Ilmu dan Teknologi Kebumihan, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Gorontalo. Adapun tujuan penelitian ini yaitu ;

1. Mengetahui tingkat kerentanan longsor dengan peta kerawanan longsor.
2. Menghitung luasan longsor dari wilayah yang berpotensi longsor dengan menggunakan UAV.

1.3. Batasan Masalah

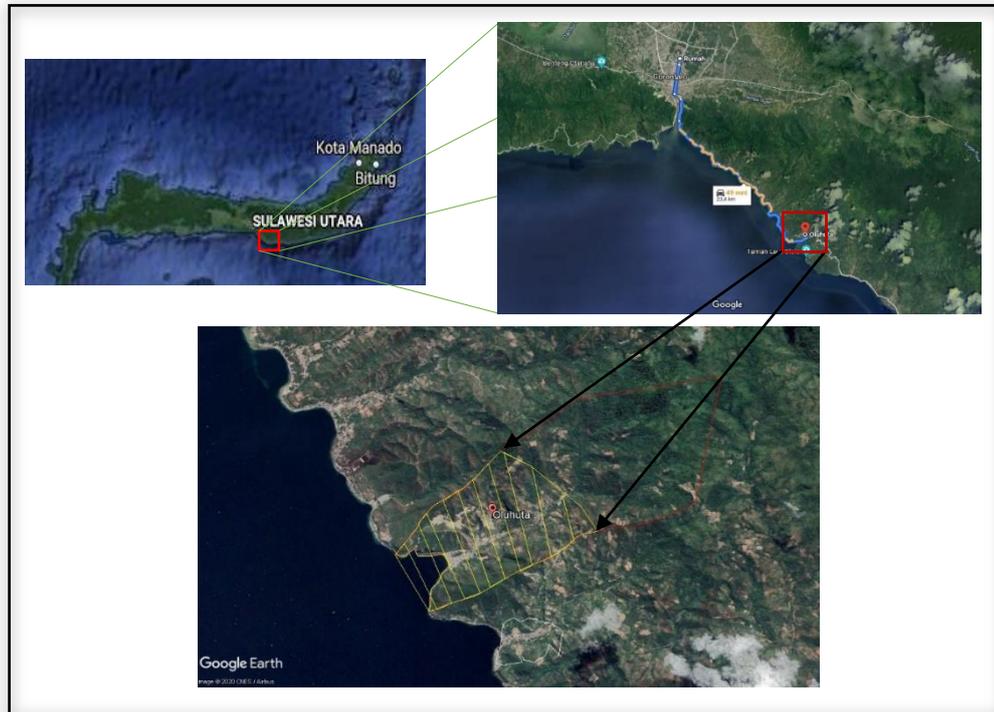
Lokasi penelitian berada pada Desa Oluhuta, Kecamatan Kabila Bone Kabupaten Bone Bolango. Penelitian ini dilakukan untuk menentukan potensi longsor menggunakan UAV dengan berdasarkan tingkat kerawanan longsor dan luasan potensi longsor. Lokasi pengamatan dilakukan sebatas pembuatan peta sehingga didapatkan peta berdasarkan hasil pengamatan, termasuk beberapa tinjauan dari hasil pengamatan foto udara dengan menggunakan drone sehingga didapatkan data primer dari pengolahan orthofoto. Pembatasan masalah ditujukan untuk menghindari pembahasan yang tidak fokus pada tujuan penelitian. Oleh karena itu permasalahan penelitian difokuskan pada pembahasan tentang potensi longsor.

1.4. Gambaran Umum Daerah Penelitian

1.4.1 Lokasi dan Pencapaian

Daerah penelitian berada di Provinsi Gorontalo terletak antara $0^{\circ} 19' - 0^{\circ} 57'$ Lintang Utara dan $121^{\circ} 23' - 125^{\circ} 14'$ Bujur Timur. Wilayah provinsi Gorontalo berbatasan langsung dengan dua provinsi lain, yaitu Provinsi Sulawesi Tengah di sebelah Barat dan Provinsi Sulawesi Utara di sebelah Timur. Lokasi penelitian ini terdapat di Desa Oluhuta, Kecamatan Kabila Bone, Kabupaten Bone Bolango, Provinsi Gorontalo. Daerah penelitian dapat dicapai dalam waktu 36 menit perjalanan dengan jarak ± 19 km dari Kota Gorontalo, kampus

Universitas Negeri Gorontalo. Pada daerah lokasi yang akan dipetakan hanya seluas 318 Ha. Ditampilkan pada Gambar 1.1.



Gambar 1.1 Kesampaian Daerah Penelitian (Google Earth 2020).

1.5. Kondisi Geografis

Lokasi penelitian terletak pada koordinat $00^{\circ}25'53.83''$ LU - $123^{\circ}9'40.62''$ BT, daerah pencarian terutama berada di wilayah pesisir desa Oluhuta dengan luas wilayah 959 Ha . Berdasarkan letak geografisnya, Kabupaten Bone Bolango memiliki batas wilayah sebagai berikut: Utara - Kabupaten Bolaang Mongondow (Provinsi Sulawesi Utara) dan Kabupaten Gorontalo Utara; Selatan - Teluk Tomini; Barat - Kabupaten Gorontalo dan Kota Gorontalo; Timur - Kabupaten Bolaang Mongondow Selatan (Provinsi Sulawesi Utara). Kabupaten Bone Bolango meliputi 18 Kabupaten, luas wilayah Kabupaten Bone Bolango adalah $1.984,58 \text{ Km}^2$. Dibandingkan dengan luas Provinsi Gorontalo adalah 16,24%.

a) Iklim

Kecepatan angin rata-rata yang diamati di stasiun iklim Tilongkabila tidak berubah setiap bulannya. Sepanjang tahun, suhu udara di Kabupaten Bone Bolango berkisar antara 26,0-28,6°C, menunjukkan bahwa suhu tersebut berada pada kisaran tertentu.

Kelembaban relatif rata-rata adalah 82 hingga 87%. Catatan curah hujan berkisar 7,3 hingga 381,0 mm, Bone Raya dengan catatan curah hujan sekitar tahun 2020 berkisar antara 7-293 mm.

b) Curah Hujan

Curah hujan daerah Kabupaten Bone Bolango relatif menengah, berkisar antara 100-150 mm/bulan dengan sifat hujan yang masih di bawah normal sampai normal (BMKG, 2019). Data tersebut menunjukkan bahwa daerah Bone Bolango tidak mengalami iklim yang parah pada Desember 2019 seperti beberapa daerah di Indonesia. Suhu udara rata-rata di Kabupaten Bone Bolango adalah 26-28,6°C dan kelembaban rata-rata sekitar 82-87%.