

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dengan luas dari Sabang hingga Merauke, Indonesia adalah negara kepulauan terbesar di dunia. Secara geografis, Indonesia terletak antara 6°LU dan 11°LS dan 92° hingga 142°BT. Ada sekitar 17.504 pulau, termasuk pulau besar dan kecil (Mukhamad Fredy Arianto, 2020). Indonesia berada di kawasan Cincin Api karena berada di antara tiga lempeng besar yaitu Lempeng Eurasia, Lempeng India-Australia, dan Lempeng Pasifik. Ini membuat Indonesia disebut sebagai "*supermarket bencana*" karena wilayahnya rentan terhadap bencana alam.

Menurut Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2007 Tentang Penanggulangan Bencana, bencana adalah peristiwa atau rangkaian peristiwa yang mengancam dan mengganggu kehidupan dan penghidupan masyarakat yang disebabkan oleh faktor alam, nonalam, atau manusia, sehingga mengakibatkan korban jiwa manusia, kerusakan lingkungan, kerugian harta benda, dan dampak psikologis. Salah satu bencana yang paling sering terjadi di Indonesia adalah tanah longsor.

Menurut BNPB (2008), tanah longsor adalah jenis gerakan massa tanah atau batuan, atau keduanya, menuruni atau keluar lereng karena kestabilan tanah atau batuan yang menyusun lereng terganggu. Salah satu daerah di Indonesia yang paling sering mengalami tanah longsor adalah Sumatera Utara. Ada kemungkinan besar tanah longsor akan terjadi di Sumatera Utara. Hal ini disebabkan oleh lokasinya di pusat Lempeng Indo-Australia dan Eurasia, serta banyak wilayah tektonik dan vulkanik yang aktif. Pergerakan lempeng menyebabkan banyak bencana alam, termasuk tanah longsor.

Kabupaten Samosir adalah salah satu dari banyak kabupaten di Sumatera Utara. Kabupaten Samosir terletak di tengah Danau Toba. Ini adalah bagian dari Bukit Barisan. Kabupaten Samosir adalah dataran tinggi dengan banyak bukit. Desa Siparmahan adalah salah satu dari banyak desa dan kecamatan di Kabupaten Samosir, dengan tingkat rawan pergerakan tanah rendah hingga cukup tinggi. Wilayah Desa Siparmahan berlokasi di dataran tinggi yang mempunyai kemiringan lereng yang curam sehingga menjadikan daerah tersebut rawan terhadap bencana

tanah longsor. Jumlah kejadian bencana tanah longsor meningkat selama musim penghujan, terutama di wilayah dengan kemiringan lereng yang curam. Tanah longsor dapat terjadi karena curah hujan yang tinggi dan tanah yang tidak stabil.

Seberapa sering tanah longsor terjadi di suatu tempat dan geologinya dapat menunjukkan kerawanan tanah longsor. Di daerah ini, bencana tanah longsor sering terjadi dan dapat menyebabkan banyak kerugian, seperti penundaan aktivitas ekonomi, kerusakan infrastruktur, dan gangguan jalur transportasi. Pengetahuan mendalam tentang pergerakan tanah di Desa Siparmahan diperlukan untuk mengetahui pergerakan tanah di daerah ini.

Sangat penting untuk melakukan analisis bencana tanah longsor di Desa Siparmahan untuk mengurangi korban dan kerugian. Salah satu cara untuk mengurangi efek bencana tanah longsor adalah dengan melakukan pemetaan daerah yang berpotensi rawan tanah longsor dengan menggunakan aplikasi ArcGIS.

Sistem informasi geografis (GIS) adalah alat komputer yang membantu memetakan dan mempelajari peristiwa yang terjadi di permukaan bumi. GIS menyimpan, memproses, menganalisis, dan menyajikan data spasial, dan hasilnya adalah peta.

Dengan menggunakan GIS, (Zulfi et al., 2021) melakukan penelitian di Kabupaten Padang Pariaman. Kajian ini memetakan tingkat ancaman bencana alam, salah satunya pemetaan wilayah rawan longsor. Hasil penelitian ini berupa peta potensi bahaya tanah longsor di Kabupaten Padang Pariaman.

Metode geolistrik merupakan salah satu metode yang paling sering digunakan dalam geofisika. Metode geolistrik adalah suatu metode yang digunakan untuk mengetahui lapisan-lapisan batuan atau material dengan mengetahui nilai resistivitas dari batuan atau material tersebut. Metode geolistrik dapat dimanfaatkan dalam berbagai penelitian seperti tanah longsor. Metode geolistrik dapat digunakan untuk mengidentifikasi daerah rawan longsor dengan mengetahui jenis batuan yang ada pada daerah tersebut.

Penelitian dilakukan di daerah yang rawan longsor di Kecamatan Senduro, Kabupaten Lumajang, dengan menggunakan metode geolistrik (Purnomo et al., 2011). Jenis batuan dan mineral yang ditemukan di lokasi diidentifikasi melalui nilai resistivitas. Selain itu, penelitian dilakukan di daerah yang rawan longsor di

Desa Onang Utara, Kecamatan Tubo Sendana, Kabupaten Majene. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui lapisan struktur tanah di bawah permukaan dan kemungkinan longsor di Desa Onang Utara, Kecamatan Tubo Sendana, Kabupaten Majene, dengan tujuan mengurangi daerah yang rawan longsor. Hasil penelitian menunjukkan bahwa struktur bawah permukaan terdiri dari tiga lapisan: akuifer air tanah, tanah, dan batu pasir. Dikenal juga karena kemiringan lereng yang terjal, kurangnya vegetasi, dan adanya jalur sesar adalah faktor lain yang memengaruhi longsor.

Hasil analisis pemetaan akan menghasilkan lima kelas potensi longsor, dengan hijau menunjukkan potensi longsor yang rendah, kuning menunjukkan potensi longsor yang sedang, dan merah menunjukkan potensi longsor yang tinggi.

Penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul "Analisis Daerah Rawan Longsor Menggunakan ArcGIS dan Metode Geolistrik di Desa Siparmahan Kabupaten Samosir" karena banyaknya bencana tanah longsor yang terjadi di Desa Siparmahan.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dapat diidentifikasi masalah-masalah sebagai berikut:

1. Sumatera Utara sangat rentan terhadap bencana tanah longsor karena merupakan salah satu dari deretan daerah aktif tektonik dan vulkanik pada pertemuan Lempeng Indo-Australia dan Lempeng Eurasia.
2. Kabupaten Samosir berada di tengah Danau Toba dan merupakan bagian dari Bukit Barisan.
3. Kabupaten Samosir dan sekitarnya merupakan jalur Sesar Sumatera yang aktif.
4. Desa Siparmahan umumnya berbukit-bukit dan bergelombang.
5. Desa Siparmahan memiliki tingkat rawan pergerakan tanah rendah hingga cukup tinggi.
6. Desa Siparmahan memiliki curah hujan yang cukup tinggi.

1.3 Batasan Masalah

Untuk mendapatkan hasil yang lebih akurat, penelitian ini membatasi masalah yang akan diteliti agar sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai yaitu:

1. Penelitian dilakukan di Desa Siparmahan, Sumatera Utara.
2. Penelitian yang dilakukan yaitu pemetaan potensi kerawanan tanah longsor dengan menggunakan ArcGIS dan metode geolistrik.
3. Pengolahan data menggunakan *software* ArcGIS dan Res2DINV.

1.4 Rumusan Masalah

1. Bagaimana jenis batuan di Desa Siparmahan berdasarkan nilai resistivitas batuan?
2. Bagaimana tingkat kerawanan bencana tanah longsor di Desa Siparmahan, Sumatera Utara dengan menggunakan ArcGIS dan metode geolistrik?

1.5 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui jenis batuan di Desa Siparmahan berdasarkan nilai resistivitas batuan.
2. Mengetahui tingkat kerawanan bencana tanah longsor di Desa Siparmahan, Sumatera Utara dengan menggunakan ArcGIS dan metode geolistrik.

1.6 Manfaat Penelitian

1. Penelitian ini dapat digunakan sebagai referensi bagi peneliti selanjutnya yang ingin melakukan pemetaan daerah rawan tanah longsor.
2. Dapat memberikan informasi kepada masyarakat mengenai daerah yang berpotensi mengalami tanah longsor sehingga masyarakat dapat melakukan antisipasi sebelumnya.