

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Indonesia merupakan salah satu negara di dunia yang rawan terjadinya bencana alam. Hal ini dikarenakan Indonesia berada pada pertemuan tiga lempeng aktif terbesar di dunia. Pada pertemuan antara lempeng tersebut terjadi zona penujaman atau *subduction zone* yang berdampak terbentuknya bentang alam dengan kemiringan lereng sedang hingga terjal di sepanjang pulau Sumatera, Jawa, Bali, Nusa Tenggara, Sulawesi bagian Utara sampai Maluku.

Wilayah Indonesia juga terletak di daerah iklim tropis dengan dua musim yaitu panas dan hujan dengan ciri-ciri adanya perubahan cuaca, suhu dan arah angin yang cukup ekstrim. Kondisi iklim seperti ini digabungkan dengan kondisi topografi permukaan dan batuan yang relatif beragam, baik secara fisik maupun kimiawi, menghasilkan kondisi tanah yang subur. Sebaliknya, kondisi itu juga dapat menimbulkan beberapa akibat buruk bagi manusia seperti terjadinya bencana hidrometeorologi seperti banjir, bencana tanah longsor, kebakaran hutan dan kekeringan. Seiring dengan berkembangnya waktu dan meningkatnya aktivitas manusia, kerusakan lingkungan hidup cenderung semakin parah dan memicu meningkatnya jumlah kejadian dan intensitas bencana hidrometeorologi (banjir, bencana tanah longsor, dan kekeringan) yang terjadi secara silih berganti dibanyak daerah di Indonesia.

Pada tahun 2017 tercatat 2.341 kejadian bencana. Rincian kejadian bencana tersebut terdiri dari banjir (787), puting beliung (716), bencana tanah longsor (614), kebakaran hutan dan lahan (96), banjir disertai bencana tanah longsor (76), kekeringan (19), gempa bumi (20), gelombang pasang dan abrasi (11), dan letusan gunung api (2). Sekitar 99 persen adalah bencana hidrometeorologi, yaitu bencana yang dipengaruhi oleh cuaca dan aliran permukaan. (BNPB, 2017).

Bencana longsor adalah bencana yang paling banyak menimbulkan korban jiwa. Tercatat 156 orang tewas, 168 jiwa luka-luka, 52.930 jiwa mengungsi dan menderita, dan 7 ribu lebih rumah rusak akibat longsor selama 2017. Sejak tahun 2014 hingga 2017, bencana tanah longsor adalah bencana yang paling mematikan. Paling banyak menimbulkan korban jiwa meninggal dunia. Seringkali longsornya kecil namun menyebabkan satu keluarga meninggal dunia. Hal ini disebabkan jutaan masyarakat tinggal di daerah-daerah rawan longsor sedang hingga tinggi dengan kemampuan mitigasi yang belum memadai (BNPB, 2017).

Bencana tanah longsor dan banjir juga menjadi ancaman utama di Sumatera Utara. Salah satu Lembaga Swadaya Masyarakat, Bitra Indonesia (2009) dalam Naomi (2010), menyatakan sebanyak 19 daerah dari 25 kabupaten dan kota di provinsi Sumut berpotensi longsor. Daerah-daerah yang berpotensi longsor tersebut adalah Kabupaten Nias, Mandailing Natal, Tapanuli Selatan, Tapanuli Tengah, Tapanuli Utara, Toba Samosir, Labuhan Batu, Asahan, Simalungun, Dairi, Karo, Deli Serdang, Langkat, Nias Selatan, Humbang Hasundutan, Pakpak Bharat dan Samosir.

Kabupaten Samosir merupakan salah satu daerah di Indonesia yang termasuk rawan terjadi bencana. Hal ini dikarenakan daerah Kabupaten Samosir termasuk kedalam dataran Bukit Barisan sehingga menjadikan Kabupaten Samosir terletak pada wilayah dataran tinggi dengan topografi/kontur tanah yang beraneka ragam. Mengingat daerah teritori Samosir yang berada di tengah Danau Toba dan termasuk kedalam dataran Bukit Barisan sehingga menjadikan Kabupaten Samosir terletak pada wilayah dataran tinggi dengan topografi/kontur tanah yang beraneka ragam yaitu: Datar ($\pm 10\%$), Landai ($\pm 20\%$), Miring ($\pm 55\%$) dan Terjal ($\pm 15\%$). Struktur tanahnya labil dan berada pada wilayah gempa tektonik dan vulkanik (Juniko, 2015).

Masyarakat yang tinggal di wilayah Kabupaten Samosir tentunya melakukan banyak aktifitas dan berujung pada pemanfaatan lahan. Beberapa kegiatan pemanfaatan lahan antara lain adalah perkebunan, pertanian, perladangan, permukiman, dan lain sebagainya. Aktivitas manusia tersebut dapat memberikan kelebihan beban. Menurut Hardiyatmo (2006) dalam Naomi (2010), kelebihan beban akibat aktivitas manusia antara lain pembangunan timbunan dan bangunan atau beban berat yang lain di atas lereng. Hal tersebut dapat meningkatkan gerakan massa tanah. Mengingat wilayah Kabupaten Samosir seluruhnya masuk dalam kawasan Danau Toba yang bertipologi berbukit, miring dan terjal yang mengakibatkan sedimen tanah sangat tinggi dan ditambah lagi dengan kondisi kawasan hutan yang semakin gundul/kritis, mengakibatkan lahan-lahan yang ada sangat mudah longsor khususnya sewaktu musim penghujan.

Tercatat rata rata curah hujan tertinggi terjadi pada bulan November dengan rata-rata 44 mm sedangkan curah hujan terendah terjadi pada bulan Juni s/d Agustus berkisar 31 s/d 56 mm perbulannya (Kabupaten Samosir, 2018). Dari data penelitian pendahuluan yang dilakukan, terdapat 15 titik di Kabupaten Samosir yang pernah terjadi longsor dimana 12 titiknya terletak di Pulau Samosir. Titik longsor tersebut tersebar di sepanjang jalan dari kecamatan Simanindo menuju Kecamatan Onan Runggu. Selain itu pada tanggal 18 Mei 2018 juga tercatat terjadi longsor di Kecamatan Ronggur Nihuta, Kabupaten Samosir (Medan Bisnis Daily, 2018).

Untuk dapat memantau dan mengamati fenomena bencana tanah longsor di suatu kawasan diperlukan adanya suatu identifikasi dan pemetaan daerah rawan bencana tanah longsor yang mampu memberikan gambaran kondisi kawasan yang ada berdasarkan faktor-faktor penyebab terjadinya bencana tanah longsor. Salah satu kegiatan mitigasi bencana tanah longsor adalah dengan melakukan pemetaan daerah rawan bencana tanah longsor. Peta ini secara umum dapat dijadikan panduan bagi pihak-pihak terkait untuk dapat mengantisipasi dan memperkecil dampak bencana tanah longsor serta dapat menghindari banyaknya jatuh korban jiwa.

Sistem Informasi Geografi (SIG) merupakan teknologi yang mempunyai kemampuan untuk memasukkan, mengelola, manipulasi dan melakukan analisis data ruang spasial misalnya tanah, curah hujan, ataupun kemiringan lereng. Teknik SIG adalah merupakan salah satu alternatif yang tepat untuk dijadikan sebagai teknik analisis yang menghasilkan informasi tentang berbagai parameter faktor penyebab kemungkinan terjadinya bahaya bencana tanah longsor di suatu daerah (Lestari, 2008). Melalui proses penggabungan informasi dalam berbagai peta

dengan cara tumpang susun (*map overlay*) dengan sistem skoring atau pembobotan dari masing-masing parameter akan menghasilkan bobot nilai baru yang akan menentukan tingkat kerawanan suatu daerah terhadap kejadian bencana tanah longsor. Informasi akhir dari proses tersebut dapat menghasilkan peta sebaran daerah rawan longsor yang dapat dijadikan sumber informasi bagi pihak-pihak terkait khususnya pemerintah daerah Kabupaten Samosir.

Dalam pemodelan bencana tanah longsor ini, peneliti ingin mengembangkan pemodelan bencana longsor berupa pemetaan daerah rawan bencana rawan longsor berdasarkan curah hujan. Kemudian dalam pemodelan ini juga peneliti akan membandingkan antara parameter penggunaan lahan dengan kerapatan vegetasi. Sehingga nantinya akan didapatkan pemodelan bencana tanah longsor yang lebih akurat.

B. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah berdasarkan latar belakang masalah diatas adalah sebagai berikut.

1. Banyak aktifitas dan berujung pada penggunaan lahan yang mengakibatkan lereng-lereng semakin gundul.
2. Adanya variasi curah hujan yang beragam setiap tahunnya di Kabupaten Samosir yang mengakibatkan terjadinya bencana hidrometeorologi baik itu banjir, longsor, ataupun kekeringan.

3. Pengaruh penggunaan lahan, lereng yang didominasi perbukitan dan ditambah dengan rata rata curah hujan yang tinggi menyebabkan daerah Kabupaten Samosir rawan terjadinya bencana tanah longsor.
4. Tercatatnya beberapa titik longsor sehingga dapat diindikasikan pernah terjadi peristiwa bencana tanah longsor di Kabupaten Samosir.
5. Minimnya pengetahuan masyarakat mengenai mitigasi bencana khususnya bencana tanah longsor di Kabupaten Samosir.

C. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah

1. Pengaruh penggunaan lahan, lereng yang didominasi perbukitan dan ditambah dengan rata rata curah hujan yang tinggi menyebabkan daerah Kabupaten Samosir rawan terjadinya bencana tanah longsor.
2. Terdapat beberapa titik longsor sehingga dapat diindikasikan pernah terjadi peristiwa bencana tanah longsor di Kabupaten Samosir.
3. Minimnya pengetahuan masyarakat mengenai mitigasi bencana khususnya bencana tanah longsor di Kabupaten Samosir

D. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana hasil dari pemodelan longsor berbasis SIG di Kabupaten Samosir berdasarkan variasi curah hujan?

2. Bagaimana hasil dari pemodelan longsor berbasis SIG di Kabupaten Samosir berdasarkan parameter penggunaan lahan dan kerapatan vegetasi?
3. Bagaimana perbandingan keakuratan antara pemodelan bencana longsor berdasarkan parameter penggunaan lahan dan kerapatan vegetasi?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah

1. Membangun pemodelan longsor berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG) dan mengetahui sebaran kawasan bencana tanah longsor di Kabupaten Samosir berdasarkan variasi curah hujan.
2. Membangun pemodelan sebaran kawasan bencana tanah longsor di Kabupaten Samosir berdasarkan parameter penggunaan lahan dan kerapatan vegetasi.
3. Membandingkan antara pemodelan longsor berdasarkan parameter penggunaan lahan dan kerapatan vegetasi untuk mencari tingkat keakuratan antara kedua pemodelan tersebut dalam memetakan daerah rawan bencana longsor.

F. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah

1. Sebagai pengembangan ilmu yaitu:
 - a. Menambah referensi dalam bidang ilmu pengetahuan dan turut serta dalam sumbangsih terhadap perkembangan ilmu Geografi, baik kalangan umum

maupun untuk jurusan Geografi. Sebagai bahan referensi bagi peneliti untuk meneliti masalah yang sama pada waktu dan daerah yang berbeda.

- b. Sebagai bahan referensi bagi peneliti untuk meneliti masalah yang sama pada waktu dan daerah yang berbeda.
- c. Sebagai bahan informasi dan masukan bagi penduduk yang berdomisili di Kabupaten Samosir terhadap daerah-daerah rawan terjadinya bencana tanah longsor.

2. Sebagai aplikasi yaitu:

- a. Diharapkan dari peneliti ini dapat diperoleh gambaran mengenai daerah daerah yang rawan terjadinya bencana tanah longsor.
- b. Bagi pengambil kebijakan (pemerintah daerah dan pihak-pihak terkait), peneliti ini dapat digunakan sebagai rekomendasi dalam pembangunan dan tata ruang di daerah penelitian khususnya pada daerah yang tingkat longsorannya tinggi.
- c. Serta mendorong para peneliti untuk mengembangkan pemodelan DEM berbasis data penginderaan jauh dan SIG untuk kebencanaan.