

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

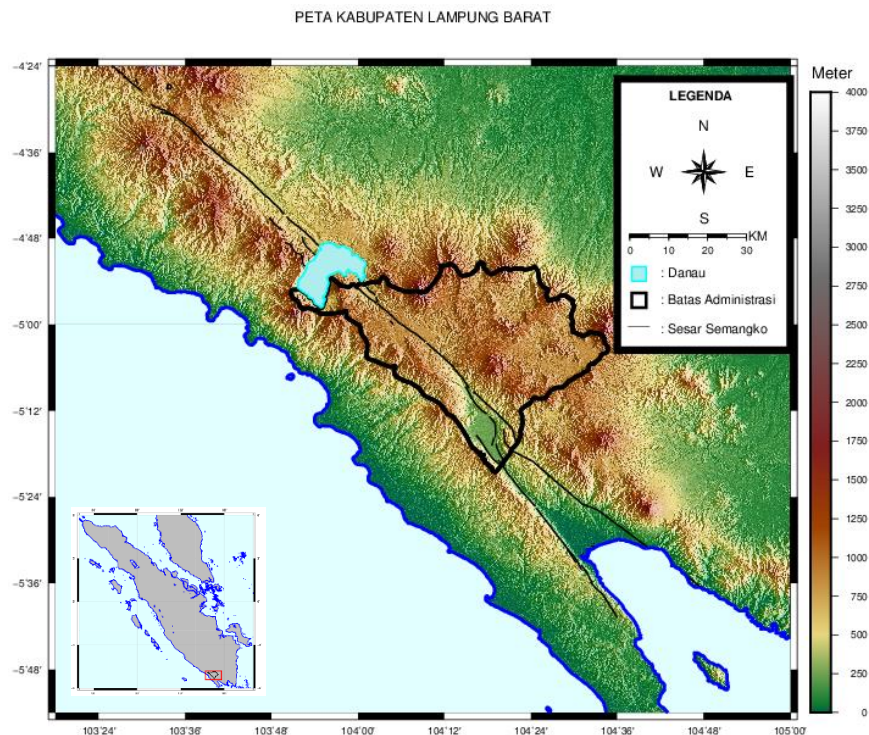
Indonesia memiliki tatanan geologi yang kompleks: pada pertemuan lempeng besar dunia dan beberapa lempeng kecil [1]. Model tatanan tektonik Indonesia dikelilingi oleh empat lempeng utama: Lempeng Eurasia, Lempeng Indo-Australia, Lempeng Laut Filipina, dan Lempeng Pasifik [2]. Interaksi lempeng-lempeng yang bergerak secara dinamis menyebabkan Indonesia memiliki wilayah yang sangat aktif dengan intensitas gempa yang sangat tinggi [3]. Sifat getaran gempa bumi yang sangat kuat dan merambat ke segala arah mampu menghancurkan bangunan, bahkan gempa bumi sering kali diikuti oleh bencana alam lanjutan yang jauh lebih dahsyat berupa tanah longsor dan gelombang tsunami [4].

Gempa Haiyuan, China pada tahun 1920 dengan kekuatan 8.5 magnitudo mengakibatkan 3.700 titik longsor yang terkonsentrasi pada bagian barat Sesar Haiyuan. Penelitian di Polandia menunjukkan bahwa tidak hanya gempa dengan kekuatan besar yang dapat memengaruhi kestabilan tanah, tetapi gempa dengan kekuatan di bawah 5 magnitudo juga dapat menimbulkan longsor seperti yang terjadi sepanjang 20-30 kilometer zona rentan di Holowiec dan Jamien, Carpathians Barat, Polandia di mana gempa terjadi hanya berkekuatan 4.4 magnitudo [5].

Tanah longsor biasanya terjadi pada bulan-bulan saat curah hujan meningkat. Lemahnya daya ikat (kohesi) tanah/batuan yang lemah sehingga butir-butiran tanah/batuan dapat terlepas dari ikatannya dan bergerak ke bawah dengan menyeret butiran lain yang ada di sekitarnya membentuk massa yang lebih besar [6]. Sebagian besar wilayah Indonesia berupa daerah perbukitan dan pegunungan, menyebabkan sebagian wilayah menjadi daerah yang rawan kejadian tanah longsor. Menurut data Badan Nasional Penanggulangan

Bencana (2019), jumlah kejadian tanah longsor yang terjadi di Indonesia pada tahun 2019 mencapai 1.483 dengan korban meninggal dan hilang 145 orang dan korban luka-luka 125 orang.

Kabupaten Lampung Barat merupakan salah satu kabupaten di Provinsi Lampung, dengan Ibu kota Liwa. Kabupaten ini dominan dengan perbukitan, daerah pegunungan yang merupakan punggung Bukit Barisan, dan ditempati oleh vulkanik quarter dari beberapa formasi geologi. Umumnya area di Kabupaten Lampung Barat berada pada ketinggian lebih dari 500 meter, dengan kondisi presipitasi tinggi, dilalui oleh Sesar Semangko, dengan lebar zona sebesar 20 kilometer. Sesar Semangko yang melalui Kabupaten Lampung Barat disajikan pada gambar 1.1 [7]. Sesar yang berkembang akan memperlihatkan kemungkinan adanya kekar yang menjadi penyebab terjadinya tanah longsor. Gempa tektonik yang disebabkan lempeng kulit bumi terjadi di daerah patahan yang besarnya dipengaruhi oleh struktur geologi (adanya sesar), kedalaman sumber gempa, dan frekuensi terjadinya [8].



Gambar 1.1 Sesar Semangko di Kabupaten Lampung Barat

Kabupaten Lampung Barat memiliki hampir sebagian besar luasan area dengan potensi tanah longsor (disebut kerentanan fisik menurut badan geologi [9]) yang relatif tinggi, bahkan tertinggi di Provinsi Lampung [10]. Lebih dari 50% wilayah kecamatan di Kabupaten Lampung Barat merupakan area dengan rawan tanah longsor sedang sampai dengan tinggi. Daerah yang memiliki potensi ancaman tanah longsor tertinggi ada pada Kecamatan Sumber Jaya, diikuti oleh Kecamatan Lumbok Seminung, Suoh, Balik Bukit, dan Bandar Negeri Suoh. Kelima kecamatan tersebut tergolong kecamatan yang memiliki luas area berpotensi tanah longsor lebih dari 35%. Kecamatan-kecamatan yang memiliki daerah aman tanah longsor sebesar lebih dari 30%: Kecamatan Gedung Surian, Kebun Tebu, dan Pagar Dewa [10].

Kejadian tanah longsor sering memberikan dampak yang bersifat langsung dalam waktu yang singkat dan menjadi bencana. Hal ini dikarenakan proses pelepasan, pengangkutan dan pergerakannya berlangsung dalam waktu yang cepat dengan material yang jauh lebih besar atau lebih banyak jika dibandingkan dengan kejadian erosi. Bencana tanah longsor dapat mengakibatkan dampak yang merusak pada bidang ekonomi, sosial dan lingkungan. Kerusakan infrastruktur dapat mengganggu aktivitas sosial, korban luka-luka dan meninggal dunia, sakit, hilangnya tempat tinggal, kekacauan komunitas, dan kerusakan lingkungan berupa hancurnya hutan yang melindungi daratan [11].

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan di atas perlu dilakukan penelitian dengan judul Analisis Kontribusi Aktivitas Seismik Terhadap Kejadian Tanah Longsor (Studi Kasus: Kabupaten Lampung Barat, Provinsi Lampung). Pada penelitian ini identifikasi lokasi tanah longsor dilakukan berdasarkan kejadian tanah longsor di Kabupaten Lampung Barat tahun 2015 hingga tahun 2019. Penelitian ini diharapkan mampu meningkatkan kesiapsiagaan masyarakat menghadapi tanah longsor yang terjadi setelah terjadinya gempa bumi.

1.2 Tujuan Penelitian

Berangkat dari rumusan masalah yang ada, adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

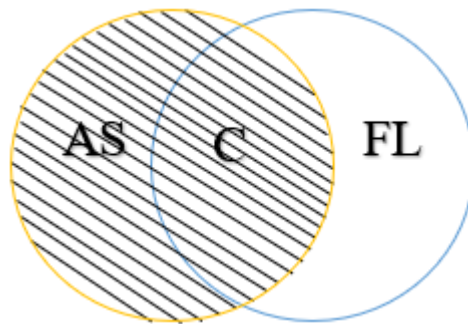
1. Mengklasifikasikan kejadian tanah longsor di Kabupaten Lampung Barat tahun 2015 hingga tahun 2019 berdasarkan penilaian potensi terjadinya tanah longsor.
2. Menganalisis persentase kontribusi aktivitas seismik terhadap kejadian tanah longsor.

1.3 Ruang Lingkup

Ruang lingkup pada penelitian ini mencakup data yang digunakan dalam penelitian. Adapun ruang lingkup penelitian ini adalah:

1. Rekam kejadian tanah di Kabupaten Lampung barat adalah tahun 2015 hingga tahun 2019.
2. Parameter penentuan kelas potensi (disebut kerentanan fisik menurut badan geologi [9]) tanah longsor menggunakan parameter dominan penyebab tanah longsor: curah hujan, jenis batuan, kemiringan lereng, dan penggunaan lahan.
 - a) Parameter curah hujan diperoleh dari Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG) Provinsi Lampung yang merupakan data pengamatan curah hujan bulanan empat pos pengamatan Kabupaten Lampung Barat (pos pengamatan Sumber Jaya, Way Tenong, Balik Bukit, dan Sukau). Data tersebut diolah dengan cara interpolasi sesuai dengan bulan kejadian tanah longsor.
 - b) Data jenis batuan diperoleh dari Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral atau lebih tepatnya Pusat Vulkanologi Mitigasi Bencana Geologi.
 - c) Parameter kemiringan lereng dihasilkan dari pengolahan DEMNAS yang dikeluarkan oleh Badan Informasi Geospasial (BIG).

- d) Parameter penggunaan lahan diperoleh dari interpretasi manual Citra Landsat-8 yang sudah terkoreksi secara radiometrik. Citra yang digunakan adalah citra tahun 2015, 2016, 2017, 2018, dan tahun 2019.
3. Aktivitas seismik yang dimaksud bersumber dari gempa bumi. Pada penelitian ini persentase kontribusi aktivitas seismik yang diperoleh juga dapat dipegaruhi oleh parameter lain yang tidak digunakan dalam penentuan kelas potensi tanah longsor pada penelitian ini, seperti yang digambarkan pada gambar 1.2.



Gambar 1.2 Kontribusi aktivitas seismik

Keterangan:

AS : Aktivitas seismik

FL : Parameter lain

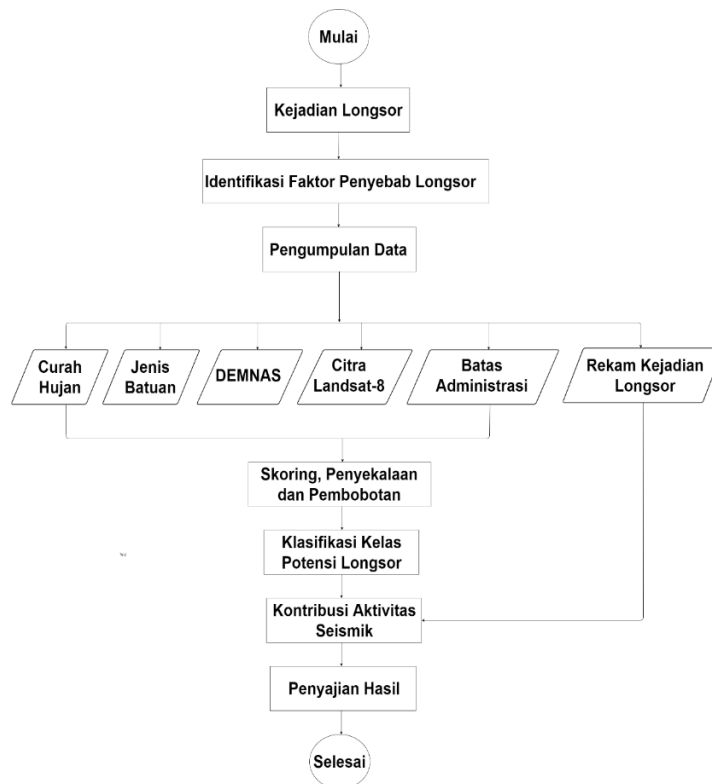
C : Aktivitas seismik dan parameter lain

Bagian yang diarsir merupakan faktor kontribusi aktivitas seismik yang diperoleh. Hal tersebut berarti persentase kontribusi aktivitas seismik yang diperoleh bisa merupakan pengaruh keseluruhan dari aktivitas seismik atau pengaruh dari integrasi aktivitas seismik parameter lain yang tidak digunakan dalam penentuan potensi tanah longsor pada penelitian ini.

4. Tidak dilakukan validasi data kejadian tanah longsor.

1.4 Metodologi

Penelitian ini dilaksanakan berdasarkan banyaknya kejadian tanah longsor yang terjadi di Kabupaten Lampung Barat. Penelitian ini dapat menjadi salah satu langkah mitigasi bencana sebagai upaya mengurangi dampak negatif dari tanah longsor. Faktor penyebab tanah longsor diidentifikasi untuk mengetahui parameter yang dibutuhkan dalam penelitian ini. Parameter penyebab tanah longsor berupa data: curah hujan, jenis batuan, DEMNAS, dan Citra Landsat-8 tahun 2015 hingga tahun 2019. Data parameter lain yang dibutuhkan berupa data batas administrasi Kabupaten Lampung Barat, rekam kejadian tanah longsor di Kabupaten Lampung Barat pada tahun 2015 hingga tahun 2019, dan data gempa bumi. Nilai Skor dan pembobotan pada parameter untuk mengklasifikasikan kelas potensi tanah longsor pada masing-masing lokasi kejadian tanah longsor [12]. Korelasi aktivitas seismik dengan lokasi tanah longsor yang memiliki kelas potensi sedang dan rendah. Hasil dari penelitian ini akan disajikan dalam bentuk laporan Tugas Akhir. Adapun rencana pelaksanaan penelitian ini tersaji pada gambar 1.3 kerangka berpikir penelitian.



Gambar 1.3 Kerangka berpikir penelitian

1.5 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan dan penelitian ini akan dibagi menjadi lima bab sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan latar belakang dilakukan penelitian, tujuan yang ingin dicapai, ruang lingkup dalam pelaksanaan penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II TANAH LONGSOR, FAKTOR PENYEBAB TANAH LONGSOR, DAN GELOMBANG SEISMIK

Bab ini merupakan bab yang berisi tentang tinjauan pustaka yang berkaitan dengan tanah longsor, faktor yang memengaruhi tanah longsor, dan gelombang seismik berdasarkan studi literatur.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan tentang tahapan-tahapan penelitian dari tahap awal hingga hasil akhir dari penelitian yang dilakukan dan disajikan menggunakan alur pekerjaan yang dibuat menggunakan draw.io.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menyajikan tentang hasil dari penelitian yang dilakukan berupa hasil peta persebaran lokasi longsor, peta parameter penyebab longsor, persentase berdasarkan jumlah data yang digunakan, analisis faktor yang memiliki pengaruh terbesar pada longsor dan besarnya pengaruh aktivitas seismik terhadap tanah longsor.

BAB V KESIMPULAN DAN HASIL

Bab ini berisi kesimpulan dari penelitian yang sudah dilaksanakan dan saran untuk penelitian selanjutnya dengan topik yang hampir serupa.

DAFTAR PUSTAKA

Bagian ini berisi tentang daftar literatur yang digunakan dalam penelitian dan penyusunan laporan akhir.