

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1. LATAR BELAKANG

Lembah Anai merupakan salah satu kawasan alam yang terkenal di Provinsi Sumatera Barat. Wilayah ini terletak di jalur strategis yang menghubungkan Padang dengan Bukittinggi serta berada di kawasan administratif Kabupaten Tanah Datar. Lembah ini dikenal karena keindahan alamnya yang berupa perbukitan hijau, hutan tropis yang lebat, serta aliran sungai yang membentuk air terjun terkenal yaitu Air Terjun Lembah Anai.

Secara geografis, kawasan Lembah Anai berada di wilayah pegunungan dengan topografi berbukit dan berlembah yang menjadi bagian dari kawasan konservasi Cagar Alam Lembah Anai. Kawasan ini memiliki fungsi penting sebagai daerah resapan air, habitat berbagai jenis flora dan fauna, serta sebagai penyangga keseimbangan ekosistem di sekitarnya. Keanekaragaman hayati yang terdapat di kawasan ini menjadikannya sebagai salah satu wilayah konservasi yang memiliki nilai ekologis tinggi di Sumatera Barat.

Letak Indonesia yang berada di zona pertemuan sejumlah lempeng tektonik aktif, ditambah kondisi topografinya yang sebagian besar terdiri atas perbukitan dan pegunungan, membuat kondisi geologis dan geomorfologis negara ini tergolong kompleks. Hal ini mengakibatkan tingginya potensi bencana geologi di berbagai wilayah Indonesia, salah satunya ialah bencana tanah longsor. (Wiguna et al., 2020)

Pada Mei 2024, kawasan Lembah Anai mengalami banjir bandang (galodo) disertai curah hujan yang tinggi dan berlangsung lama sehingga mengakibatkan peningkatan tekanan air pori yang mengakibatkan longsor. Material berupa lumpur, batu besar, kayu, dan tanah dari lereng terbawa aliran air dan merusak badan jalan utama Padang–Bukittinggi. Jalur utama sempat putus total dan tidak dapat dilalui kendaraan. Pemerintah menetapkan status tanggap darurat dan melakukan pembersihan material menggunakan alat berat.

Pada November 2025, longsor kembali terjadi di dua titik kawasan Lembah Anai, salah satunya di Mega Mendung. disertai curah hujan yang tinggi dan berlangsung lama sehingga mengakibatkan peningkatan tekanan air pori yang mengakibatkan longsor. Material longsor berupa tanah, batu, dan pohon tumbang menutup seluruh badan jalan. Jalur utama Padang–Bukittinggi kembali lumpuh total.

Kejadian tanah longsor di kawasan Lembah Anai seringkali menyebabkan terganggunya arus lalu lintas pada ruas jalan Padang – Bukittinggi. Material tanah dan batuan yang longsor dapat menutup badan jalan sehingga menghambat aktivitas transportasi serta berpotensi menimbulkan kerugian ekonomi dan membahayakan keselamatan pengguna jalan.

Terjadinya tanah longsor dipengaruhi oleh sejumlah faktor, yang dapat dikelompokkan menjadi faktor alami dan faktor akibat aktivitas manusia (faktor buatan). Faktor alami mencakup kondisi geologi, jenis tanah, struktur batuan, kemiringan lereng, dan curah hujan. Adapun faktor yang berasal dari aktivitas manusia, seperti perubahan penggunaan lahan, penggundulan vegetasi, dan pembangunan infrastruktur yang tidak terencana dengan baik, turut memperbesar risiko terjadinya longsor (Quevedo et al., 2023).

Berdasarkan kondisi tersebut, diperlukan suatu penelitian untuk menganalisis stabilitas lereng pada kawasan tebing sungai di lembah anai. Dengan mengetahui penyebab utama terjadinya longsor, diharapkan dapat memberikan informasi yang berguna dalam upaya mitigasi bencana serta perencanaan pengelolaan wilayah yang lebih baik guna mengurangi risiko kejadian tanah longsor di masa yang akan datang.

1.2. TUJUAN DAN MANFAAT

1.2.1. Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah :

- a) Mengidentifikasi karakteristik fisik dan mekanik tanah di sepanjang tepi sungai pada lokasi Lembah Anai, Sumatera Barat.
- b) Menganalisis nilai stabilitas lereng menggunakan Metode *Bishop* dan *Plaxis* 2D
- c) Memberikan rekomendasi perbaikan lereng pada daerah yang longsor.

1.2.2. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah :

- a) Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan ilmu pengetahuan khususnya dalam bidang geologi teknik dan kebencanaan yang berkaitan dengan tanah longsor.

- b) Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan informasi bagi pemerintah daerah dan instansi terkait dalam upaya mitigasi serta penanggulangan bencana tanah longsor di kawasan Lembah Anai.
- c) Penelitian ini menjadi sarana bagi peneliti untuk menerapkan ilmu yang diperoleh selama masa perkuliahan serta menambah pengalaman dalam melakukan penelitian lapangan.

1.3. BATASAN MASALAH

Agar penelitian ini lebih terarah dan tidak menyimpang dari tujuan penelitian, maka batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a) Ruang lingkup wilayah: Penelitian ini dilakukan pada ruas jalan nasional Padang–Bukittinggi, khususnya di koridor Lembah Anai, Kabupaten Tanah Datar, Provinsi Sumatera Barat, dengan panjang daerah penelitian sekitar 4 km dari titik tinjauan 1 hingga titik tinjauan 5.
- b) Aspek biaya, metode pelaksanaan konstruksi, serta dampak lingkungan tidak dibahas di dalam penelitian.
- c) Analisis stabilitas lereng dilakukan menggunakan metode *Bishop* dan *Plaxis* 2D V22
- d) Faktor yang dianalisis dalam penelitian ini meliputi kondisi geometri lereng, sifat tanah.
- e) Penelitian ini tidak membahas secara mendalam mengenai perancangan teknis struktur penanganan longsor seperti dinding penahan tanah atau sistem drainase lereng.
- f) Ruang lingkup penelitian ini hanya mencakup analisis lereng dan rekomendasi penanganan di sepanjang kawasan tebing sungai Jalan Lembah Anai.

1.4. SISTEMATIKA PENULISAN

Sistematika penulisan dalam penyusunan skripsi ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisikan tentang latar belakang penelitian, tujuan dan manfaat penelitian, batasan masalah, serta sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahas teori-teori yang berkaitan dengan tanah longsor, faktor penyebab longsor, kondisi geologi daerah penelitian, serta penelitian terdahulu yang relevan.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan mengenai lokasi penelitian, metode pengumpulan data, metode analisis data, serta tahapan penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menyajikan hasil penelitian di lapangan serta analisis terhadap faktor-faktor penyebab tanah longsor di kawasan Lembah Anai.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dari hasil penelitian serta saran yang dapat diberikan untuk penelitian selanjutnya maupun bagi pihak terkait.

