

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Jalur Sitinjau Lauik merupakan salah satu jalur akses yang digunakan untuk keluar masuk Kota Padang yang merupakan ibukota Provinsi Sumatera Barat. Jalur yang memiliki *rute* yaitu Kota Padang-Arosuka-Solok ini merupakan jalur penting bagi perekonomian khususnya bagi masyarakat Kota Padang dan umumnya bagi masyarakat Provinsi Sumatera Barat. Setiap harinya berbagai jenis kendaraan seperti bus, truk, mobil pribadi, hingga kendaraan roda dua melintasi jalur ini. Kendaraan-kendaraan tersebut baik dari Kota Padang maupun yang menuju ke Kota Padang yang berasal dari berbagai wilayah yang ada di Sumatera Barat dan sejumlah Provinsi lainnya di Indonesia. Hal inilah yang menjadikan Jalur Sitinjau Lauik sebagai salah satu jalur nasional yang ada di Provinsi Sumatera Barat.

Berada pada topografi daerah yang berbukit-bukit dengan lereng-lereng dengan kemiringan bervariasi menyebabkan daerah ini rawan longsor saat musim hujan tiba. Longsor tersebut kerap kali mengakibatkan terputusnya jalur transportasi di Jalur Sitinjau Lauik ini. Terputusnya akses jalan tersebut disebabkan oleh material longoran yang menimbun badan jalan. Hal tersebut sangat berdampak pada roda perekonomian masyarakat yang akan menimbulkan banyak kerugian. Selain itu kejadian longsor juga dapat membahayakan pengemudi yang melintas di jalur ini, sehingga dapat mengakibatkan korban jiwa dan kerugian harta benda.

Berdasarkan data Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Provinsi Sumatera Barat pada tahun 2017, sepanjang Jalur Sitinjau Lauik terdapat

banyak titik yang berpotensi longsor terutama ketika curah hujan tinggi. Dalam dua tahun terakhir tercatat telah terjadi longsor di sepanjang Jalur Sitinjau Lauik. Di tahun 2018 tepatnya pada tanggal 13 Desember 2018 sekitar pukul 22.30 WIB terdapat kejadian longsor di jalur lintas Padang-Solok, Panorama II Sitinjau Lauik, Padang. Material longsor selebar 30 meter dengan ketinggian 2–3 meter membuat tiga kendaraan yaitu, bus, truk, minibus terseret kepinggir jurang (Antaraneews,2018). Pada tanggal 16 Februari 2019 sekitar pukul 14.45 WIB. Terjadi longsor dengan material longsor setinggi 1 meter menimbun badan jalan sepanjang 10 meter dan lebar 7 meter (Kumparan,2019).

Longsor pada suatu lereng sangat berhubungan dengan kestabilan lereng yang ditentukan oleh kemiringan lereng, curah hujan dan sifat-sifat fisis batuan tanah penyusun lereng tersebut (Rai dkk, 2013). Ketika musim hujan tiba terjadilah peningkatan kandungan air dalam tanah, sehingga beban pada lereng pun meningkat. Menurut Armayani (2012), mineral lempung dan liat bersifat sebagai faktor peluncur (bidang gelincir) terhadap material-material yang ada di atasnya. Selain itu, hujan yang terus menerus menyebabkan tanah menjadi jenuh air. Dalam keadaan jenuh air, pori-pori tanah mudah hancur dan agregasi tanah menjadi sangat lemah. Kemampuan tanah dalam mengelola air yang berinfiltrasi kedalamnya sangat bergantung pada sifat-sifat fisis tanah tersebut. Sifat-sifat fisis tanah diantaranya adalah tekstur, struktur, kerapatan, porositas, kemampuan menyimpan air dan permeabilitas, sifat-sifat fisis ini dapat diketahui dengan menggunakan metode berdasarkan *American Standard Testing and Material* (ASTM). Metode geolistrik tahanan jenis adalah metode yang paling sering digunakan dalam menduga posisi dan kedalaman bidang gelincir.

Penelitian tentang potensi longsor pada lereng berdasarkan sifat-sifat fisis tanah telah banyak dilakukan sebelumnya. Mugagga dkk (2012) melakukan penelitian karakteristik sifat fisis tanah dan implikasi untuk terjadinya kembali longsor di tiga lokasi longsor pada lereng Gunung Elgon, Uganda Timur. Sifat fisis tanah yang diuji meliputi distribusi ukuran partikel, kandungan air dan kuat geser. Hasil analisis data menunjukkan tanah di lokasi Kitati dan Buwabwala menunjukkan potensi yang sangat besar, karena distribusi ukuran partikelnya memiliki kandungan lempung di atas 20% dan kandungan lempung melebihi 32% teridentifikasi di lokasi aliran puing Nametsi yang menunjukkan potensi ekspansif tanah yang sangat tinggi. Daerah Kitati dan Buwabwala juga rentan terjadinya longsor karena kandungan air yang tinggi di atas 50% dan kuat geser tanah pada Daerah Kitati menunjukkan lereng yang tidak stabil ( $F_s < 1$ ).

Mulyono dan Iqbal (2015) melakukan penelitian karakteristik sifat fisis tanah dan mekanik tanah longsor di Jalur Transek Liwa-Bukit Kemuning, Lampung Barat. Sifat fisis dan mekanik yang diuji adalah ukuran butir, angka pori, kadar air, berat isi tanah, kompresibilitas, kuat geser tanah, dan permeabilitas tanah. Dari hasil analisis data sifat-sifat fisis dan mekanik Karakteristik tanah di jalur transek Liwa-Bukit Kemuning menunjukkan daerah penelitian tersusun dari endapan tanah lempung dan tuf pasiran dengan kadar air 25,82%–62,00%, derajat kejenuhan antara 49,4%–92,00%, bobot tanah kering antara 0,97–1,34 g/cm<sup>3</sup>, tingkat kompresibilitas dan plastisitas yang tinggi dan beberapa titik tergolong pada pasir halus serta lanau anorganik dengan batas plastis >50%, tipe tanah tersebut rentan terhadap kenaikan tekanan air pori dan perubahan sifat fisis sebagai penyebab faktor utama pemicu terjadinya longsor.

Istijono dkk (2016) melakukan review dan investigasi lapangan untuk menentukan daerah potensi longsor di Maninjau, Sumatera Barat. Kajian lapangan meliputi penentuan sifat fisis dan mekanik tanah yaitu distribusi ukuran butir, kandungan air, berat jenis, bobot isi dan kuat geser. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar air tanah berada pada rentang 28,11%–36,77%, berat jenis 2,65, bobot isi 1,79–1,85 t/m<sup>3</sup>, serta kuat geser tanah ( $F_s > 1$ ), hasil penelitian ini menunjukkan bahwa wilayah Danau Maninjau sangat rentan terhadap tanah longsor. Tanah longsor di Maninjau dapat terjadi terutama untuk lereng lebih 40 persen.

Berdasarkan hal-hal di atas, perlu dilakukan penelitian yang berhubungan dengan analisis kestabilan lereng yang ada di Jalur Sitinjau Lauik. Penelitian yang akan dilakukan merujuk pada penelitian-penelitian lainnya baik dari segi metode yang digunakan maupun dalam menganalisis data yang diperoleh.

## **1.2 Tujuan dan Manfaat Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan sifat-sifat fisis tanah dalam menganalisis kestabilan lereng di jalur Sitinjau Lauik Padang-Solok. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah data atau informasi kebencanaan daerah serta rekomendasi guna peningkatan kewaspadaan terhadap bencana longsor, paling tidak meminimalisir kerugian baik harta maupun nyawa akibat yang ditimbulkan longsor.

## **1.3 Ruang Lingkup dan Batasan Penelitian**

Dikarenakan keterbatasan peralatan dan dana penelitian, penelitian ini dibatasi hanya menentukan beberapa parameter-parameter yang berkaitan dengan

sifat fisis tanah yaitu ukuran efektif, koefisien keseragaman, dan koefisien gradasi, fraksi pasir, lanau, dan lempung, berat spesifik, dan kadar air jenuh.

