

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Longsor merupakan bencana yang sering terjadi di Indonesia. Pada tahun 2015, tercatat telah terjadi bencana longsor pada 501 lokasi di Indonesia yang menyebabkan kerusakan sebanyak 1729 unit rumah (508 rusak berat, 299 rusak sedang, 636 rusak ringan, 286 terendam longsor) dan 21 unit fasilitas umum, serta menewaskan 157 orang. Mengingat banyaknya korban jiwa akibat bencana ini, maka longsor dianggap sebagai bencana yang paling mematikan (BNPB, 2016).

Dampak akibat longsor dapat diminimalisasi apabila peristiwa longsor dapat diprediksi sedini mungkin dengan menyelidiki prekursor atau tanda awal dari peristiwa longsor tersebut. Beberapa indikator yang dapat dijadikan sebagai prekursor dari longsor antara lain kenaikan kapasitas air dalam tanah, guguran material tanah dan debit curah hujan yang terserap oleh tanah. Air hujan seringkali menjadi pemicu terjadinya longsor. Hujan dapat meningkatkan kadar air dalam tanah dan akan menyebabkan kondisi fisik lereng tidak stabil sehingga memperlemah faktor keamanan lereng (Zakaria, 2009; Jamil dan Togubu, 2016).

Metode yang paling sering digunakan untuk mengetahui potensi longsor adalah metode geolistrik tahanan jenis (Dona dkk, 2015). Metode ini digunakan untuk menentukan letak bidang gelincir pada daerah yang diduga berpotensi longsor. Selain metode geolistrik tahanan jenis, metode kemagnetan batuan dapat digunakan sebagai metode untuk mengetahui potensi longsor. Besaran fisika yang

dipakai dalam metode ini adalah suseptibilitas magnetik. Aplikasi metode kemagnetan batuan untuk indikator longsor pertama kali diperkenalkan oleh Kosaka (2000). Pada metode ini potensi longsor diketahui melalui keberadaan bulir superparamagnetik yang terdapat pada tanah permukaan. Keberadaan bulir tersebut dapat diketahui dari nilai suseptibilitas bergantung frekuensi (*frequency dependent susceptibility*),  $\chi_{FD}(\%)$ .  $\chi_{FD}(\%)$  merupakan selisih antara suseptibilitas frekuensi rendah ( $\chi_{LF}$ ) dengan frekuensi tinggi ( $\chi_{HF}$ ). Semakin tinggi nilai  $\chi_{FD}(\%)$  maka semakin banyak keberadaan bulir tanah yang bersifat superparamagnetik pada tanah. Bulir tanah yang bersifat superparamagnetik ini disebut dengan bulir superparamagnetik. Partikel-partikel tanah yang berukuran halus mempunyai sifat superparamagnetik. Semakin banyak kandungan bulir superparamagnetik pada suatu tanah, maka semakin banyak partikel tanah yang berukuran halus atau kecil. Semakin halus ukuran partikel semakin mudah menyerap air.

Penerapan metode kemagnetan batuan dalam penelitian tanah longsor telah dilakukan oleh beberapa peneliti. Pratiwi dkk. (2016) melakukan penelitian di daerah Kecamatan Pangalengan, Provinsi Jawa Barat dengan membandingkan lokasi terdampak longsor dan lokasi yang tidak mengalami longsor. Hasil penelitian menunjukkan bahwa lokasi terdampak longsor memiliki nilai  $\chi_{FD}(\%)$  antara 2,65% hingga 3,33%, sementara lokasi yang tidak terdampak longsor memiliki nilai  $\chi_{FD}(\%)$  antara 0,97% hingga 2,58%. Ramdhani dkk. (2016) melakukan penelitian tentang hubungan antara nilai suseptibilitas tanah dengan potensi longsor di daerah Pasir Lembang, Bandung Barat. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa sampel-sampel memiliki nilai  $\chi_{FD}(\%)$  yaitu 2,0 - 10%.

Kota Padang merupakan salah satu daerah di Sumatera Barat yang sering terjadi longsor. Pada rentang tahun 2013-2016 telah terjadi 25 kali longsor di Kota Padang (BPBD, 2013). Salah satu daerah di Kota Padang yang sering terjadi longsor adalah Bukit Lantiak yang terletak di Kelurahan Seberang Palinggam Kecamatan Padang Selatan. Daerah ini memiliki topografi berlereng dengan kemiringan lereng rata-rata  $30^{\circ}$ - $60^{\circ}$  (Bappeda Kota Padang, 2009).

Beberapa peneliti telah melakukan penelitian yang berhubungan dengan longsor di daerah Bukit Lantiak. Dona dkk. (2015) melakukan identifikasi bidang gelincir pada dua lintasan dengan menggunakan metode geolistrik tahanan jenis konfigurasi Schlumberger. Hasil penelitian menunjukkan bahwa bidang gelincir untuk kedua lintasan berturut-turut terletak pada kedalaman 12,8 m dengan kemiringan  $34,98^{\circ}$  dan 4,5 m dengan kemiringan  $25,94^{\circ}$ . Hamidah, dkk. (2016) mengestimasi kedalaman batuan dasar menggunakan data geolistrik tahanan jenis tiga dimensi konfigurasi *dipole-dipole*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa batuan dasar di Bukit Lantiak adalah batuan beku, yaitu andesit terletak pada kedalaman lebih dari 30 m. Pratama dkk. (2018) mengidentifikasi prekursor tanah longsor berdasarkan perubahan nilai tahanan jenis batuan menggunakan metode geolistrik *time-lapse* konfigurasi *dipole-dipole*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai tahanan jenis batuan untuk setiap lintasan berbeda saat dilakukan pengukuran pada dua waktu yang berbeda. Perbedaan ini disebabkan karena adanya penyerapan air hujan oleh permukaan yang kemudian migrasi ke dalam lapisan bagian dalam. Mengingat tingginya potensi longsor di daerah Bukit Lantiak dan belum pernah dilakukan penelitian berhubungan dengan longsor yang menggunakan

metode kemagnetan batuan, maka dilakukan penelitian yang berhubungan dengan nilai suseptibilitas magnetik tanah sebagai prekursor longsor di Bukit Lantiak.

## **1.2 Tujuan Penelitian dan Manfaat Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis nilai suseptibilitas magnetik dan mengetahui keberadaan bulir superparamagnetik pada tanah permukaan atas sebagai prekursor longsor di daerah Bukit Lantiak Kecamatan Padang Selatan, Kota Padang. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan informasi tentang potensi longsor di daerah Bukit lantiak kepada masyarakat dan pemerintah Kota Padang sehingga dapat mengambil tindakan pencegahan sebelum terjadinya bencana longsor.

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

Lokasi penelitian di Bukit Lantiak dipilih pada daerah yang dibawahnya terdapat banyak pemukiman penduduk. Jarak terdekat lokasi penelitian dengan rumah penduduk yaitu sekitar 10 m.

