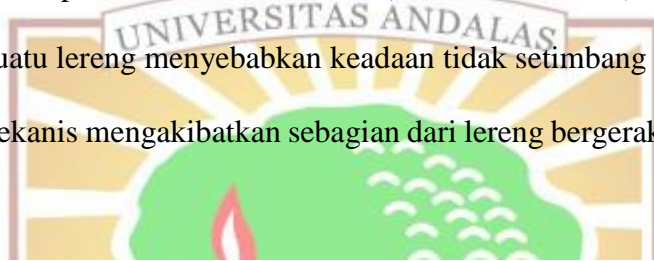


# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Tanah longsor adalah suatu konsekuensi fenomena dinamis alam untuk mencapai kondisi baru akibat gangguan keseimbangan lereng yang terjadi baik secara alamiah maupun akibat ulah manusia (Anwar, dkk, 2003). Terjadinya tanah longsor pada suatu lereng menyebabkan keadaan tidak setimbang yang merupakan suatu proses mekanis mengakibatkan sebagian dari lereng bergerak mengikuti gaya gravitasi.



Indonesia merupakan negara yang sering mengalami bencana longsor. Setidaknya terdapat 918 lokasi rawan longsor yang tersebar luas di wilayah Indonesia. Penyebaran lokasi ini terdapat di Propinsi Jawa Tengah sebanyak 327 lokasi, Jawa Barat 276 lokasi, 100 titik lokasi di Sumatera Barat, 53 lokasi di Sumatera Utara dan sisanya tersebar di Yogyakarta, Kalimantan Barat, Nusa Tenggara Timur, Riau, Kalimantan Timur, Bali dan Jawa Timur. Berdasarkan data Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB) pada tahun 2015 tercatat 1.681 kejadian bencana alam di Indonesia dengan 501 kejadian diantaranya merupakan kejadian tanah longsor dan kerugian yang ditanggung akibat bencana tanah longsor sekitar Rp. 800 Miliar dan 1 juta jiwa penduduk terancam keselamatannya setiap tahunnya.

Peristiwa longsor dapat diprediksi sedini mungkin melalui dampak yang ditimbulkan berdasarkan penyelidikan prekursor atau tanda awal dari peristiwa

longsor tersebut. Melalui indikator-indikator yang dijadikan sebagai prekursor melalui beberapa gejala yang dapat diamati secara visual diantaranya adalah terjadi setelah hujan yang menimbulkan retakan-retakan pada lereng yang sejajar dengan arah tebing, bangunan yang mulai retak atau tiang listrik yang miring, serta menyebabkan munculnya mata air baru. Indikator utama yaitu air hujan yang menjadi pemicu terjadinya longsor dapat meningkatkan kadar air dalam tanah dan akan menyebabkan kondisi fisik lereng pada bukit tidak stabil (Pusat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi (PVMBG)) pada tahun (2015).

Metode paling sering digunakan untuk mengetahui bencana longsor dari sekian banyak metode geofisika adalah metode geolistrik tahanan jenis. Metode ini digunakan untuk menginvestigasi bidang gelincir pada daerah yang diduga berpotensi longsor yang meliputi ketebalan lapisan yang berpotensi longsor serta litologi perlapisan batuan bawah permukaan. Selain metode ini, metode kemagnetan batuan dapat digunakan sebagai metode untuk analisis tanah longsor berdasarkan nilai suseptibilitas magnetik tanah permukaan atas. Melalui metode ini, potensi longsor dapat diketahui melalui keberadaan bulir superparamagnetik (SP) 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 bulir superparamagnetik pada tanah. Tanah yang mengandung bulir superparamagnetik bersifat halus dan mudah menyerap air dalam jumlah yang banyak. Penambahan massa tanah akibat air mengakibatkan tanah lebih mudah mengalami longsor apabila berada di lereng yang terjal (Pratiwi dkk., 2016).

Dalam selang waktu yang berturut-turut, para peneliti telah banyak menggunakan metode kemagnetan batuan ini dalam penelitian analisis tanah longsor di berbagai daerah. Pratiwi dkk. (2016) melakukan penelitian di daerah Kecamatan Pangalengan, Provinsi Jawa Barat dengan membandingkan lokasi yang mengalami longsor dan lokasi yang tidak mengalami longsor. Hasil penelitian disimpulkan bahwa tanah pada lokasi longsor memiliki bulir superparamagnetik yang lebih tinggi dibandingkan tanah pada lokasi yang tidak mengalami longsor. Naldi dan Budiman (2018) melakukan penelitian analisis suseptibilitas magnetik tanah lapisan atas pada dua lokasi berbeda yaitu lokasi bervegetasi dan tanpa vegetasi di Bukit Sula Kecamatan Talawi Kota Sawahlunto. Hasil penelitian disimpulkan bahwa lokasi tanpa vegetasi memiliki nilai  $\chi_{FD}$  (%) lebih tinggi dibandingkan tanah lokasi bervegetasi. Effendi dan Budiman (2018) melakukan penelitian mengenai identifikasi bulir superparamagnetik sebagai prekursor longsor di Bukit Lantiak Kecamatan Padang Selatan, Kota Padang. Hasil dari penelitian ini menunjukkan lokasi rawan longsor dapat diidentifikasi melalui keberadaan kandungan bulir superparamagnetik yang tinggi pada lokasi yang berpotensi longsor di daerah tersebut.

Kota Padang salah satu daerah di Sumatera Barat yang sering terjadi longsor, dari rentang tahun 2013-2016 telah terjadi 25 kali longsor di Kota Padang. Daerah Bukit Gado-Gado yang terletak di Kecamatan Padang Selatan merupakan salah satu daerah yang rawan longsor. Menurut Badan Pengendalian Dampak Lingkungan Daerah (BAPELDALDA) Kota Padang (2006), Bukit Gado-Gado merupakan kawasan yang tidak memungkinkan untuk dijadikan daerah pemukiman

dikarenakan daerah tersebut memiliki topografi dengan lereng yang curam. Hal tersebut tidak dijadikan perhatian bagi penduduk, bahkan penduduk masih tetap mendirikan bangunan untuk dijadikan daerah pemukiman serta pemakaman. Faktor topografi, jumlah penduduk, pembukaan lahan untuk pembangunan permukiman dan berkurangnya kawasan konservasi yang dapat menambah berat massa tanah akan memberikan sumbangan yang sangat besar dalam proses terjadinya longsor. Hal ini diperkuat dengan penelitian yang dilakukan Dumasari (2008) di Kelurahan Bukit Gado-Gado untuk mengidentifikasi faktor-faktor penyebab longsor berdasarkan sifat-sifat dan jenis tanah di daerah tersebut, menunjukkan bahwa tanah lokasi penelitian mempunyai sifat yang tidak stabil dikarenakan tanah tersebut merupakan tanah podsolik merah kuning dengan tekstur tanah yang didominasi oleh kandungan liat dan struktur gumpal. Hal ini untuk menyakinkan bahwa daerah Bukit Gado-Gado merupakan daerah dengan topografi yang curam, struktur tanah dan ditambah lagi dengan jumlah penduduk yang banyak inilah menjadi faktor daerah ini rawan longsor.

Berdasarkan informasi-informasi penjelasan BAPELDALDA Kota Padang, 2006 dan penelitian yang dilakukan oleh Dumasari (2008) di Daerah Bukit Gado-Gado, maka perlu dilakukan penelitian untuk memperkuat lagi berdasarkan informasi-informasi yang ada dengan menggunakan metoda kemagnetan batuan untuk menganalisis nilai suseptibilitas magnetik tanah permukaan daerah potensi longsor di Bukit Gado-Gado dikarenakan daerah tersebut telah pernah terjadi longsor dan tidak menutup kemungkinan daerah yang pernah mengalami longsor akan lebih rentan terhadap kejadian longsor selanjutnya.

## 1.2 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk melakukan analisis nilai suseptibilitas magnetik tanah permukaan atas pada lokasi yang berpotensi longsor di daerah Bukit Gado-Gado Kecamatan Padang Selatan, Kota Padang. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi sifat magnetik tanah longsor dan dapat bermanfaat bagi pemerintahan Kota Padang untuk pengambilan tindakan pencegahan sebelum terjadinya bencana tanah longsor serta bermanfaat untuk penelitian selanjutnya.

## 1.3 Batasan Penelitian

Daerah penelitian dibatasi pada lokasi yang jika terjadi longsor akan membahayakan masyarakat. Lokasi tersebut terletak tepat di atas pemukiman penduduk dengan jarak terdekat dari pemukiman penduduk yaitu 15 m dengan luas 100 m<sup>2</sup>. Di samping itu lokasi ini merupakan daerah yang sangat berpotensi terjadinya longsor dikarenakan daerah ini telah pernah terjadi longsor.

