

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

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 dengan kerugian yang ditanggung akibat bencana tanah longsor sekitar Rp. 800 Miliar dan 1 juta jiwa penduduk terancam keselamatannya setiap tahunnya.

Dampak akibat longsor dapat diminimalisir apabila peristiwa longsor dapat diprediksi sedini mungkin dengan menyelidiki prekursor atau tanda awal dari peristiwa longsor tersebut. Beberapa indikator yang dapat dijadikan prekursor longsor yang dapat diamati secara visual diantaranya : retakan-retakan pada lereng yang sejajar dengan arah tebing setelah terjadi hujan, bangunan yang mulai retak atau tiang listrik yang miring, serta munculnya mata air baru, indikator utama adalah curah hujan yang tinggi. Air hujan akan meningkatkan kadar air dalam tanah dan akan

menyebabkan berat tanah meningkat sehingga kondisi fisik lereng pada bukit tidak stabil stabil (Pusat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi (PVMBG)) pada tahun 2015.

Beberapa metode telah digunakan untuk mengetahui potensi longsor seperti metode geofisika dan magnetik. Metode paling sering diterapkan untuk prediksi 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. Metode geolistrik tahanan jenis telah dapat digunakan untuk menentukan letak bidang gelincir pada daerah yang diduga berpotensi longsor di Bukit Lantiak, Padang (Dona dkk., 2015). Potensi longsor juga dapat diketahui dari sifat fisis tanah seperti porositas dan densitas. Tanah dengan sifat fisis yang berbeda menunjukkan potensi longsornya berbeda (Fonseca dkk., 2016).

Selain metode geofisika, metode magnetik juga dapat digunakan sebagai metode untuk analisis potensi tanah longsor. Pada metode ini potensi longsor dapat diketahui dari keberadaan bulir superparamagnetik yang dapat ditentukan 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 banyak keberadaan bulir superparamagnetik pada tanah maka semakin tinggi nilai  $\chi_{FD}$  (%) (Dearing, 1999). Tanah yang mengandung bulir superparamagnetik bersifat halus. Tanah dengan ukuran partikel yang lebih

kecil, seperti lanau dan tanah liat memiliki luas permukaan lebih besar sehingga dapat menampung lebih banyak air dibandingkan dengan pasir yang memiliki ukuran partikel besar yang memiliki luas permukaan lebih kecil dan mudah menyerap air sehingga lebih berpotensi longsor (Acharya dkk., 2014).

Beberapa peneliti telah menggunakan nilai suseptibilitas ini dalam penelitian analisis tanah longsor di berbagai daerah karena suseptibilitas magnetik tidak membutuhkan waktu yang lama dan tenaga yang banyak dalam pelaksanaan di lapangan. Pratiwi dkk. (2016) melakukan penelitian di daerah Kecamatan Pangalengan, Provinsi Jawa Barat dengan membandingkan  $\chi_{FD}$  (%) lokasi terdampak longsor dan lokasi yang tidak mengalami longsor. Hasil penelitian menunjukkan bahwa lokasi terdampak longsor memiliki nilai  $\chi_{FD}$  (%) lebih tinggi (antara 2,65% hingga 3,33%) dari pada daerah yang tidak terdampak longsor ( $\chi_{FD}$  (%) antara 0,97% hingga 2,58%). Hasil ini menunjukkan bahwa lokasi terdampak longsor memiliki bulir superparamagnetik yang lebih tinggi dibandingkan lokasi yang tidak terdampak 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 menunjukkan bahwa lokasi tanpa vegetasi terdampak longsor memiliki nilai  $\chi_{FD}$  (%) (antara 2,65% hingga 3,33%), sementara lokasi bervegetasi 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 menunjukkan bahwa sampel didominasi oleh bahan ferimagnetik dan memiliki nilai  $\chi_{FD}$  (%) yaitu 2,0 – 10% yang menunjukkan bahwa sampel mengandung bulir superparamagnetik dan berpotensi untuk terjadinya longsor.

Kota Padang merupakan salah satu daerah di Sumatera Barat yang sering terjadi longsor. Pada rentang 2015-2019 telah terjadi 162 kali longsor di Sumatera Barat (BNPB, 2015). Salah satu daerah yang rawan longsor adalah Bukit Karan yang terletak di Kelurahan Rawang Kecamatan Padang Selatan Kota Padang. Daerah ini memiliki topografi berlereng dengan kemiringan lereng rata-rata  $30^{\circ}$ - $65^{\circ}$  (Bappeda Kota Padang, 2014). Namun daerah tersebut banyak terdapat perkebunan dan pemukiman masyarakat dan banyak dilakukan pembukaan lahan baru. Di samping itu, adanya batu-batu besar di puncak bukit yang sewaktu-waktu jika terjadi longsor batu tersebut jatuh sehingga sangat membahayakan masyarakat setempat. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian potensi longsor pada daerah tersebut melalui peta kontur untuk melihat daerah yang rawan longsor di daerah bukit Karan yang berpenduduk sekitar 2.200 jiwa. Hal ini juga akan memperkuat penjelasan BPBD-PK bahwa daerah tersebut rawan longsor dan juga penelitian tentang potensi longsor pada daerah tersebut belum pernah dilakukan sebelumnya.

## **1.2 Tujuan dan Manfaat Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan potensi longsor di daerah Bukit Karan Kecamatan Padang Selatan, Kota Padang berdasarkan nilai suseptibilitas magnetik tanah. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi potensi

tanah longsor dan dapat bermanfaat bagi pemerintahan Kota Padang untuk pengambilan tindakan pencegahan sebelum terjadinya bencana tanah longsor.

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

Lokasi penelitian di Bukit Karan dipilih pada daerah yang di bawahnya terdapat banyak pemukiman penduduk. Jarak terdekat lokasi penelitian dengan rumah penduduk yaitu sekitar 10 m dengan luas 100 m<sup>2</sup>. Sampel adalah tanah bagian atas dengan kedalaman 20 cm. Analisis potensi longsor berdasarkan suseptibilitas magnetik.

