

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Gerakan tanah atau longsor merupakan gerakan massa tanah atau batuan, ataupun percampuran keduanya, menuruni atau keluar lereng akibat dari terganggunya kestabilan tanah atau batuan penyusun lereng tersebut. Gangguan kestabilan tanah merupakan gangguan gaya yang bekerja pada lereng yakni gaya pendorong (tegangan geser) dan gaya penahan (kuat geser). Ketidaksetimbangan gaya yang bekerja tersebut disebabkan oleh adanya suatu proses yang menaikkan gaya pendorong atau mengurangi gaya penahan pada lereng. Meningkatnya gaya pendorong pada suatu lereng dipengaruhi oleh penambahan beban pada lereng yang meliputi peningkatan berat tanah akibat pengaruh air hujan dan pembangunan gedung, jalan dan sejenisnya di atas lereng tersebut. Sedangkan berkurangnya gaya penahan pada lereng umumnya dipengaruhi oleh penurunan kekuatan batuan dan kepadatan tanah (Imam, 1998, dalam Indrawati, 2009).

Faktor utama pemicu gerakan tanah adalah air hujan (VSI, 2005). Apabila air hujan ini meresap ke dalam tanah mengakibatkan bertambahnya bobot tanah. Air hujan tersebut akan menembus sampai lapisan tanah kedap air. Lapisan inilah yang akan berperan sebagai bidang gelincir. Lapisan ini akan menjadi licin sehingga tanah pelapukan di atasnya akan bergerak menuruni atau keluar dari lereng. Salah satu metode geofisika yang dapat digunakan dalam penentuan jenis lapisan batuan yang berperan sebagai bidang gelincir dan kedalamannya dari

permukaan bumi adalah metode geolistrik tahanan jenis dua dimensi (2D). Metoda geolistrik tahanan jenis 2D dapat menghasilkan citra lapisan batuan bawah permukaan bumi secara dua dimensi berdasarkan nilai tahanan jenis batuan penyusun lapisan tersebut.

Penelitian tentang penentuan kedalaman bidang gelincir daerah pergerakan tanah sebelumnya telah dilakukan oleh Pujiastuti dkk (2009), pada dua titik pengamatan di Kampus Unand Limau Manis Padang Sumatera Barat. Penelitian dilakukan pada dua lokasi berbeda, yang terdiri dari satu lintasan pada masing-masing lokasi. Panjang masing-masing lintasan pengukuran adalah 50 m dan spasi elektroda 2,5 m, dengan menggunakan metode geolistrik tahanan jenis 2D konfigurasi Wenner-Schlumberger. Hasil penelitian menunjukkan bahwa bidang gelincir pada lokasi I terdapat pada lapisan batuan yang memiliki nilai tahanan jenis $62,2 \Omega\text{m}$ berada pada kedalaman antara 1,00 m – 4,00 m ditafsirkan sebagai material lempung. Dan bidang gelincir pada lokasi II terdapat pada lapisan batuan yang memiliki nilai tahanan jenis $64,9 \Omega\text{m}$ berada pada kedalaman antara 2,00 m – 6,22 m ditafsirkan juga sebagai material lempung.

Penelitian selanjutnya dilakukan oleh Jannah (2010) di tanah untuk rencana pembangunan kampus II UIN Maulana Malik Ibrahim Kecamatan Junrejo Desa Tlekung Batu-Malang. Pada penelitian ini menggunakan konfigurasi Wenner yang terdiri dari dua lintasan dengan bentangan masing-masing 300 m dan 64 tembakan. Data-data tersebut memiliki jarak bentangan elektroda paling pendek 10 m dan paling panjang 100. Dari hasil penelitian ini diperoleh hasil, pada lintasan pertama dengan letak astronomi $12^{\circ}32'42,3 \text{ BT}$ dan $07^{\circ}55' 14,1'' \text{ LS}$

sampai dengan $112^{\circ}32'42,0''$ BT dan $07^{\circ}55'05,4''$ LS dengan kemiringan 15° tidak ditemukan bidang gelinciran. Akan tetapi terdapat anomali yang menarik berupa nilai resistivitas yang sangat rendah yaitu sebesar $0,15 \Omega\text{m}$ yang ditafsirkan berupa logam. Sedangkan pada lintasan kedua yang terletak pada $112^{\circ}32'34,0''$ BT dan $07^{\circ}55'7,9''$ LS sampai $112^{\circ}30'07''$ BT dan $07^{\circ}55'15,5''$ LS yang merupakan daerah jurang atau tebing dengan kemiringan 20° dan kedalaman jurang 40 m diperkirakan mempunyai lima susunan lapisan batuan. Bidang gelincir terdapat pada lapisan batuan yang ketiga dengan nilai tahanan jenis $79,8 \Omega\text{m}$ dengan kedalaman 14,0 m - 16,7 m dan ketebalan 2,7 merupakan lapisan lempung yang memungkinkan terjadinya longsor lokal.

Berdasarkan uraian-uraian di atas, maka penulis melakukan penelitian dengan judul “Penentuan Bidang Gelincir Gerakan Tanah dengan Aplikasi Geolistrik Metoda Tahanan Jenis Dua Dimensi Konfigurasi Wenner-Schlumberger (Studi Kasus di Sekitar Gedung Fakultas Kedokteran Universitas Andalas Limau Manis, Padang)”.

1.2 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui jenis lapisan batuan yang berperan sebagai bidang gelincir dan kedalamannya di sekitar gedung Fakultas Kedokteran Universitas Andalas Limau Manis, Padang. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi awal dalam rangka mengantisipasi terjadi gerakan tanah atau longsor pada daerah tersebut.

1.3 Ruang Lingkup dan Batasan Masalah

Adapun ruang lingkup dan batasan masalah penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode geolistrik tahanan jenis 2D konfigurasi elektroda *Wenner-Schlumberger*.
2. Penelitian dilakukan pada dua lintasan pengukuran dengan panjang masing-masing lintasan adalah 50 m dan spasi elektroda 2,5 m.
3. Data hasil pengukuran akan diolah dengan menggunakan program pengolahan data yaitu *software Res2Dinv*.