

# BAB I. PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Universitas Andalas (Unand) merupakan sebuah kampus yang berlokasi di Limau Manis, Padang, Sumatera Barat yang berjarak 15 km dari Kota Padang yang berada di Bukit Karamunting. Secara geologi regional Bukit Karamunting termasuk daerah yang berada pada endapan kipas alluvium. Endapan kipas alluvium sangat mudah ditemukan di daerah lereng bukit. Keberadaan endapan kipas alluvium pada lereng bukit dapat menyebabkan terjadinya amblesan yang berpotensi longsor. Menurut Holtz (1985), penyebab amblesan tanah diduga akibat pemampatan endapan kipas aluvial baik secara alami maupun pembebanan bangunan. Zona lemah dapat berupa zona sesar, zona geser, lapisan atau material yang lemah. Kondisi daerah penelitian yang berada pada lereng disertai curah hujan yang sangat tinggi, sering terjadinya aktivitas seismik, dan status PTN-BH yang disandang saat ini, merupakan beberapa faktor terjadinya longsor akibat zona lemah.

Tanah longsor merupakan perpindahan material pembentuk lereng yang bergerak ke bawah atau ke luar lereng dalam waktu yang singkat dan volume yang besar. Faktor-faktor yang menyebabkan longsor adalah curah hujan yang cukup tinggi, beban dari bangunan yang berdiri di lereng bukit, berubahnya pola lereng karena erosi alami atau karena penggalian dan aktivitas kendaraan. Potensi bencana longsor ini juga didukung oleh aktivitas manusia seperti pengembangan lahan dari hutan menjadi area pemukiman, tataguna lahan di daerah lereng yang tidak tepat, dan penebangan hutan secara liar. Semua faktor tersebut saling berkaitan satu sama lainnya. Tanah longsor bergerak pada suatu bidang tertentu biasanya disebut bidang gelincir (*slip surface*) atau bidang geser (*shear surface*).

Ada berbagai macam metode geofisika yang bisa digunakan untuk menentukan struktur bawah permukaan. Salah satunya adalah metode geolistrik tahanan jenis (2D). Metode geolistrik mampu menghasilkan citra lapisan bawah permukaan bumi berdasarkan nilai tahanan jenis batuan penyusun lapisan tanah. Setiap lapisan tanah memiliki nilai tahanan jenis yang berbeda (Telford dkk., 1990). Menurut Ramadianti, dkk. (2020) zona lemah merupakan zona pada batuan

yang memiliki nilai resistivitas rendah dan porositas tinggi. Metode konfigurasi yang sering digunakan dalam survei lapisan struktur bawah permukaan menggunakan metode geolistrik resistivitas adalah konfigurasi Wenner-Schlumberger. Konfigurasi ini lebih cocok untuk survei resistivitas di area yang luas karena jarak antara elektroda bisa diperbesar (Telford dkk., 1990). Ada beberapa keuntungan dengan menggunakan konfigurasi ini yaitu data yang lebih akurat untuk menentukan struktur bawah permukaan secara vertikal, memungkinkan untuk mengukur variasi resistivitas pada kedalaman tertentu, dan memiliki tingkat keakuratan kedalaman yang cukup baik.

Beberapa penelitian yang menggunakan metode resistivitas konfigurasi Wenner-Schlumberger di wilayah Universitas Andalas diantaranya adalah Indrawati dan Pujiastuti (2008) yang diperoleh dari hasil penelitian, bidang gelincir memiliki nilai tahanan jenis dengan range  $62,2 \Omega\text{m} - 64,9\Omega\text{m}$  berada pada kedalaman antara  $1\text{m} - 6,22\text{m}$  dengan struktur geometri rotasional dan translasi, yang menunjukkan bahwa pada daerah penelitian berpotensi terjadi gerakan tanah. Terdapat penelitian lain yang mengidentifikasi struktur bawah permukaan wilayah Universitas Andalas oleh Herlin dan Budiman (2012) yang menghasilkan bahwa pada daerah tersebut diduga memiliki tiga lapisan batuan yang sama secara berturut-turut adalah pasir lempungan, batupasir, dan batu gamping. Lapisan yang diduga berperan sebagai bidang gelincir adalah lapisan batu gamping dengan nilai tahanan jenis berkisar  $22068 - 134811 \Omega\text{m}$  pada kedalaman lapisan sekitar  $\pm 5,03\text{m}$  dengan ketebalan sekitar  $\pm 4,63\text{m}$ .

Berdasarkan beberapa faktor di atas maka diasumsikan bahwa kawasan Universitas Andalas diduga daerah zona lemah yang berpotensi mengalami longsor, maka diperlukan penelitian lebih lanjut terkait identifikasi struktur bawah permukaan tanah agar pengelola lebih berhati-hati dalam memilih rancangan tata kelola lahan yang baik kedepannya.

## **1.2 Tujuan dan Manfaat Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan kedalaman, ketebalan, zona lemah, dan jenis batuan serta menggambarkan struktur bawah permukaan

Universitas Andalas yang berlokasi disamping SPBU, dibelakang asrama RPX, dan di sepanjang jalan depan FEB.

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi potensi longsor akibat zona lemah dan struktur bawah permukaan Universitas Andalas sebagai bahan referensi untuk membantu menentukan kebijakan, meningkatkan pengetahuan dan kewaspadaan terhadap bencana longsor. Penelitian ini juga akan bermanfaat bagi pemerintah, instansi terkait, dan masyarakat dalam upaya mitigasi bencana dan tindakan pencegahan sebelum terjadinya bencana longsor.

### 1.3 Ruang Lingkup dan Batasan Penelitian

1. Penelitian ini meninjau kedalaman, ketebalan, zona lemah, dan jenis batuan pada tiga lintasan yang berada di Universitas Andalas yaitu di belakang Asrama RPX, di depan Fakultas Ekonomi Bisnis, dan di samping SPBU.
2. Pengambilan data dilakukan pada tiga lintasan, dengan panjang masing-masing lintasan yaitu 80, 80, dan 60 m. Pengambilan data dengan panjang lintasan 60 m terbatas karena faktor geologi daerah penelitian. Jarak elektroda terpendek 5 m dan terpanjang 35 m untuk elektroda arus dan elektroda potensial
3. Investigasi zona lemah menggunakan metode geolistrik resistivitas Konfigurasi *Wenner-Schlumberger*.
4. Interpretasi data dilakukan berdasarkan metode pemodelan inversi 2D menggunakan software RES2DINV.