

BAB I

PEDAHULUAN

A. Latar Belakang

Bencana alam merupakan peristiwa yang sering terjadi akibat proses alam atau akibat campur tangan manusia yang dapat menimbulkan kerugian bagi manusia. Salah satu bencana alam yang sering terjadi di Indonesia adalah bencana tanah longsor, karena Indonesia merupakan daerah yang memiliki curah hujan yang tinggi. Curah hujan yang tinggi merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi terjadinya tanah longsor akibat air yang meresap ke dalam tanah. Air yang terserap ke dalam tanah akibat curah hujan yang tinggi menyebabkan pelapukan pada tanah yang memiliki sifat permeabel. Air kemudian mengalir pada area kontak yang bertindak sebagai permukaan slip. Akibat kejenuhan tanah yang mengalami pelapukan, berat massa tanah bertambah dan kemudian keseimbangan lereng terganggu dan lereng bergerak

mencari keseimbangan yang baru sehingga terjadi tanah longsor.

Faktor terjadinya longsor juga diakibatkan oleh aktivitas manusia yang terlalu berlebihan seperti yang dijelaskan dalam firman Allah SWT dalam Q.S Ar-rum ayat 41 yang berbunyi :

ظَهَرَ الْفَسَادُ فِي الْبَرِّ وَالْبَحْرِ بِمَا كَسَبَتْ أَيْدِي النَّاسِ
لِيُذِيقَهُمْ بَعْضَ الَّذِي عَمِلُوا لَعَلَّهُمْ يَرْجِعُونَ

(الروم/30: 41)

Artinya: telah tampak kerusakan di darat dan di laut disebabkan perbuatan tangan manusia, Allah menghendaki agar mereka merasakan sebagian dari (akibat) perbuatan mereka, agar mereka kembali (ke jalan yang benar). {Q.S Ar-rum ayat 41}

Dalam firman di atas dikatakan bahwa kerusakan yang terjadi di bumi akibat perbuatan tangan manusia itu sendiri

merupakan salah satu faktor eksternal yang dapat mengakibatkan terjadinya longsor. Aktivitas yang dilakukan secara berlebihan oleh manusia mempengaruhi terjadinya tanah longsor seperti: pembangunan rumah yang terlalu besar pada daerah pegunungan sehingga menambah beban pada tanah, pemerataan wilayah dengan cara pemotongan pada lereng untuk kepentingan tertentu sehingga kestabilan pada lereng menjadi terganggu dan membuat daerah tersebut menjadi curam. Dengan perbuatan manusia demikian maka akan bisa menyebabkan terjadinya longsor jika terdapat bidang gelincir di daerah tersebut.

Penyebab terjadinya longsoran melihat dari faktor internal adalah lemahnya hubungan dari batuan dan tanah yang terjadi akibat adanya sifat permeabilitas dan sifat porositas. Ada juga faktor eksternal yang mengakibatkan terjadinya longsoran yaitu adanya tanah pelapukan yang tebal, curah hujan yang tinggi, kemiringan lereng, gempa bumi, pengikisan yang disebabkan air yang mengalir, dan

aktivitas manusia yang tidak baik seperti pemotongan pohon sembarangan dan sebagainya (Tari, 2022).

Pergerakan tanah menjadi perhatian para ahli geofisika karena dampak yang didapatkan dari kejadian ini sangat besar seperti kerugian harta benda sampai dapat menelan korban jiwa. Rumah yang didirikan pada daerah perbukitan yang kurang memperhatikan struktur batuan, kestabilan lereng atau tebing, dan proses-proses geologi yang terjadi di daerah tersebut akan mengakibatkan terjadinya tanah longsor yang dapat mengancam jiwa.

Pada bulan November 2022 terjadi tanah longsor di Kelurahan Cilowong Kecamatan Taktakan Kabupaten Serang yang mengakibatkan jalan alternatif menuju Pantai Anyer tidak dapat dilalui. Menurut keterangan warga sekitar pada lokasi ini sering terjadi tanah longsor setiap tahunnya ketika memasuki musim hujan. Melihat kondisi ini maka perlu adanya penelitian untuk mengetahui struktur bawah permukaan dan letak bidang gelincir yang menyebabkan terjadinya tanah longsor.

Penelitian dilakukan dengan menggunakan salah satu metode geofisika berupa metode geolistrik resistivitas. Metode geolistrik ini mampu mendeteksi lapisan tanah hingga kedalaman beberapa meter di bawah permukaan tanah, relatif murah dan ramah terhadap lingkungan. Penelitian menggunakan metode geolistrik sering digunakan oleh para peneliti untuk menentukan struktur lapisan bawah permukaan. Salah satu peneliti yang menggunakan metode geolistrik penelitian yang dilakukan oleh (Tari, 2022), penelitian yang dilakukan merupakan identifikasi potensi tanah longsor berdasarkan data kelistrikan bumi menggunakan metode geolistrik konfigurasi *Schlumberger* dengan hasil yang didapatkan berupa struktur bawah permukaan serta dapat mengetahui bidang gelincir pada daerah penelitian berdasarkan nilai resistivitas yang didapatkan.

Berdasarkan latar belakang di atas maka peneliti tertarik untuk mempelajari lebih lanjut tentang bidang gelincir yang terdapat di TPSA Cilowong. Penelitian ini

menggunakan metode geolistrik konfigurasi *Schlumberger* dengan jumlah lintasan 2.

B. Batasan Masalah

Terdapat beberapa batasan masalah pada penelitian ini meliputi:

1. Penelitian ini berisi tentang bidang gelincir dan struktur lapisan bawah permukaan
2. Metode yang digunakan yaitu metode geolistrik *Schlumberger*.
3. Penelitian berlokasi di TPSA Cilowong.
4. Pengambilan data dilakukan menggunakan alat IRES T300F 1D *single channel*
5. Pengolahan data dilakukan menggunakan software IP2Win

C. Rumusan Masalah

Perumusan masalah yang dibahas meliputi:

1. Bagaimana struktur lapisan bawah permukaan di TPSA Cilowong berdasarkan data geolistrik konfigurasi *Schlumberger*?

2. Bagaimana karakteristik bidang gelincir di TPSA Cilowong sebagai tanda adanya potensi tanah longsor berdasarkan nilai resistivitas?

D. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini meliputi:

1. Untuk mengetahui struktur lapisan bawah permukaan pada daerah penelitian berdasarkan data geolistrik konfigurasi *Schlumberger*.
2. Untuk mengetahui posisi bidang gelincir pada daerah penelitian berdasarkan nilai resistivitas.

E. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Untuk meningkatkan pengetahuan tentang metode geolistrik konfigurasi *Schlumberger* serta sebagai acuan dan referensi bagi penelitian selanjutnya.

2. Manfaat Praktis

Sebagai data mitigasi bencana berupa data bagi pemerintah dan masyarakat untuk penanggulangan bencana longsor.

