

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Daerah Puncak adalah daerah pegunungan yang berada pada wilayah Kabupaten Bogor dan Kabupaten Cianjur, Provinsi Jawa Barat. Daerah ini merupakan salah satu destinasi wisata bagi warga sekitar maupun luar kota, yang menginginkan kesejukan serta keindahan alamnya, sekaligus perkebunan teh yang sangat luas. Oleh karena itu, tiap tahunnya wilayah ini selalu ramai dikunjungi oleh banyak wisatawan. Tak heran, sekarang sudah banyak alih fungsi lahan yang tadinya merupakan area resapan air kini berubah menjadi perumahan maupun villa yang dibangun untuk tempat penginapan bagi para wisatawan. Kegagalan/kelongsorang lereng ini merupakan fenomena alam yang didefinisikan sebagai pergerakan tanah yang terjadi dikarenakan adanya faktor maupun gangguan yang mempengaruhi dan menyebabkan terjadinya pengurangan kuat geser serta peningkatan tegangan geser pada tanah atau keduanya secara simultan.

Gangguan pada keseimbangan lereng tersebut diakibatkan oleh kegiatan manusia dan oleh lereng itu sendiri. Kegiatan manusia terutama yang berkaitan dengan tata guna lahan (pemanfaatan lahan), seperti penebangan hutan secara liar, pembukaan lahan-lahan baru di lereng bukit, perkembangan perumahan di daerah perbukitan dan sebagainya. Sedangkan untuk kegiatan dari alam, erat kaitannya dengan kondisi geologi antara lain adalah jenis tanah, dan pengaruh gempa.

Selain itu, masalah kegagalan lereng ini sering terjadi disebabkan karena keadaan geografi dan topografi di suatu wilayah. Salah satu faktor utama dalam kegagalan lereng ini adalah karena curah hujan yang tinggi. Karena curah hujan yang tinggi ini memungkinkan air yang masuk ke dalam tanah (infiltrasi) semakin tinggi sehingga kekuatan lereng berkurang dan mengakibatkan longsoran tanah.

Tanah juga merupakan material yang sangat penting dalam mendukung suatu pekerjaan konstruksi, yaitu sebagai fondasi dari suatu jenis bangunan. Namun, tidak semua tanah dapat mendukung suatu pekerjaan konstruksi, hanya tanah dengan karakteristik baik yang dapat mendukung suatu pekerjaan konstruksi. Oleh karena itu, perlu dilakukan analisis terhadap daya dukung tanah sebagai pendukung suatu pekerjaan konstruksi.

Untuk stabilitas lereng, sangat penting untuk dilakukan analisis yang memperhitungkan kondisi *unsaturated*. Karena pada umumnya, analisis yang dilakukan hanya memperhitungkan bahwa tegangan air pori di atas muka air tanah adalah nol. Pada kenyataannya, tanah yang berada di atas muka air tanah (MAT) atau yang berada pada *vadose zone* adalah tanah *unsaturated* yang memiliki nilai angka pori negatif. Hal ini sering menjadi penyebab longsor yang tidak diprediksi, terutama saat terjadi hujan lebat beberapa hari berturut-turut.

Oleh karena itu, penulis melakukan penelitian tentang evaluasi stabilitas lereng di salah satu ruas jalan di daerah Puncak, Bogor, Jawa Barat yang mengalami kelongsoran pada tahun 2018. Untuk mengevaluasi stabilitas lereng ini, penulis membutuhkan data kondisi tanah lapangan yang ada pada Direktorat Bina Teknik Jalan dan Jembatan serta curah hujan pada Daerah Puncak yang didapatkan dari pusat *datbase* BMKG.

1.2. Rumusan Masalah

Permasalahan yang perlu diperhatikan dalam analisis stabilitas lereng adalah:

1. Bagaimana cara menganalisis kestabilan lereng dengan menggunakan metode elemen hingga?
2. Bagaimana kondisi keamanan lereng terhadap longsor pada saat normal dan pengaruh dari hujan?
3. Bagaimana bidang longsor yang terjadi akibat pengaruh hujan ringan, sedang, lebat, dan sangat lebat?

1.3. Tujuan

Tujuan pada penulisan ini adalah:

1. Untuk memenuhi mata kuliah SI – 4002 Tugas akhir sebagai syarat kelulusan untuk mendapatkan gelar sarjana di Institut Teknologi Sumatera.
2. Mengetahui cara menganalisis kestabilan lereng dengan menggunakan metode elemen hingga.
3. Mengetahui kondisi keamanan lereng terhadap longsor pada saat normal dan pengaruh dari hujan.
4. Mengetahui bidang longsor yang terjadi akibat pengaruh dari hujan.

1.4. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah yang akan di bahas pada tugas akhir ini meliputi:

1. Analisis stabilitas lereng dengan Metode Elemen Hingga menggunakan program (Plaxis 3D).
2. Jenis tanah yang digunakan tidak jenuh (*Unsaturated Soil*).
4. Pengambilan data parameter curah hujan dalam program adalah curah hujan terbesar selama 10 tahun (2010-2019).
5. Model konstitutif tanah yang digunakan adalah Mohr-Coloumb.
6. Pada penelitian ini tidak membahas perkuatan terhadap lereng.

1.5. Sistematika Penulisan

Laporan Penelitian Tugas Akhir ini disusun dengan sistematika sebagai berikut:

1. BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan secara singkat latar belakang, perumusan masalah, tujuan, ruang lingkup, serta sistematika penulisan laporan Tugas Akhir.

2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menjelaskan uraian tentang perkembangan keilmuan berkaitan dengan tema/judul kajian.

3. BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan secara umum metodologi, percobaan, dan interpretasi data.

4. BAB IV HASIL PEMBAHASAN

Bab ini menyajikan hasil penelitian (percobaan) dan diskusi terhadap hasil yang diperoleh. Hasil penelitian dapat disajikan dalam bentuk grafik/gambar/tabel.

5. BAB V SIMPULAN DAN SARAN

Bab ini menyajikan simpulan dari penelitian.