

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Lereng adalah suatu sisi pada sebidang tanah yang memiliki sudut kemiringan tertentu, oleh karena itu merupakan bagian terpenting yang harus dijaga stabilitasnya. Lereng dibedakan dalam tiga jenis, yaitu: lereng alam (*natural slopes*), lereng buatan manusia (*man mode slopes*), dan lereng timbunan tanah (*fill soil slopes*) (Wesley, 2012). Permasalahan yang terkait dengan lereng banyak ditemui di dalam pembangunan Teknik Sipil, seperti: pembuatan tanggul, pembuatan jalan tol, dan pekerjaan tanah lainnya.

Kestabilan lereng merupakan salah satu permasalahan yang sering terjadi dalam pekerjaan galian maupun timbunan tanah suatu proyek konstruksi. Longsor (*landslide*) merupakan pergerakan geser tanah yang sering terjadi pada lereng. Kelongsoran sering kali terjadi pada lereng yang curam dan pada umumnya terjadi pada musim hujan sehingga tanah berubah dari tak jenuh (*unsaturated*) menjadi jenuh (*saturated*). Stabilitas lereng perlu direncanakan dengan baik dan merupakan salah satu faktor terpenting dalam pekerjaan tanah agar tidak terjadi kelongsoran.

Kestabilan lereng dipengaruhi oleh geometri lereng, struktur batuan, sifat fisik, dan mekanik batuan serta gaya luar yang bekerja pada lereng tersebut. Suatu cara yang umum untuk menyatakan kestabilan suatu lereng adalah faktor keamanan. Faktor keamanan merupakan perbandingan antara gaya penahan yang membuat lereng tetap stabil dengan gaya penggerak yang menyebabkan terjadinya longsor.

Untuk mempercepat dan meminimalisir kesalahan perhitungan pada stabilitas lereng maka diperlukan alat bantu program. Perangkat lunak Geo5 merupakan salah satu inovasi baru untuk memecahkan masalah pada stabilitas lereng. Penggunaan perangkat lunak Geo5 ini bertujuan untuk mengetahui faktor keamanan terbaik pada analisis stabilitas lereng galian.

## 1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian adalah mengevaluasi pengaruh kedalaman galian terhadap stabilitas lereng pada berbagai variasi kemiringan lereng galian untuk mendapatkan nilai faktor keamanan.

## 1.3 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian dalam Tugas Akhir adalah:

1. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak *Geo 5*;
2. Jenis tanah yang digunakan dalam analisis adalah tanah lunak (*soft clay*) sampai pada kedalaman 10m dan tanah keras (*silty sand*) setelah kedalaman 10m sampai kedalaman 20m.
3. Kedalaman galian pertahap 1m. Galian dilakukan hingga kedalaman 4m.
4. Kemiringan lereng galian dengan sudut  $65^\circ$ ,  $70^\circ$ , dan  $80^\circ$ .
5. Nilai  $N_{SPT}$  ditentukan sama dengan 4 untuk tanah lunak.
6. Nilai  $C_u$  untuk jenis tanah *soft clay* yaitu  $26,7\text{kN/m}^2$  dan nilai  $C_u$  untuk tanah *silty sand* yaitu  $4,1\text{ kN/m}^2$ .
7. Nilai sudut geser dalam sama dengan  $0^\circ$  dengan asumsi tanah *soft clay* memiliki nilai sudut geser dalam mendekati nol. Nilai sudut geser dalam untuk tanah *silty sand* yaitu  $40^\circ$ .
8. Nilai beban luar adalah  $100\text{ KN/m}^2$  merupakan beban pondasi telapak dengan lebar pondasi 1m berada di permukaan lereng dan jarak beban luar 2m dari tepi lereng.

## 1.4 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan Tugas Akhir ini diuraikan dalam 5 (lima) pokok bahasan sebagai berikut: Bab I Pendahuluan, berisi latar belakang, tujuan penelitian, ruang lingkup penelitian, dan sistematika penulisan. Bab II Studi Literatur, menguraikan teori mengenai klasifikasi tanah, lereng, dan tanah longsor, stabilitas lereng, dan perangkat lunak *Geo 5*, serta teori-teori pendukung yang berkaitan dengan masalah yang ditinjau. Bab III Metode Penelitian, membahas diagram alir penelitian, pengumpulan data, dan parameter desain tanah yang digunakan. Bab IV Analisis Data, berisi analisis stabilitas lereng untuk berbagai

kemiringan yang ditentukan menggunakan perangkat lunak *Geo 5*. Bab V Kesimpulan dan Saran, berisi kesimpulan hasil analisis data serta saran yang diusulkan setelah dilakukannya analisis.

