

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada permukaan tanah yang tidak horisontal, komponen gravitasi cenderung untuk menggerakkan tanah ke bawah. Jika komponen gravitasi sedemikian besar, sehingga perlawanan terhadap geseran yang dapat dikembangkan oleh tanah pada bidang longsornya terlampaui, maka akan terjadi longsoran. Analisis stabilitas tanah pada permukaan yang miring ini, biasanya disebut dengan analisis stabilitas lereng. Analisis ini sering dijumpai pada perancangan-perancangan bangunan seperti: jalan kereta api, jalan raya, bandara, bendungan urugan tanah, saluran dan lain-lainnya. Umumnya, analisis stabilitas dilakukan untuk mengecek keamanan dari lereng alam, lereng galian dan lereng urugan tanah.

Banyaknya faktor yang mempengaruhi perhitungan (analisis) stabilitas lereng menyebabkan perlunya perhitungan yang berulang-ulang (*trial and error*) agar didapat sudut kemiringan/stabilitas lereng yang aman. Faktor-faktor yang mempengaruhi analisis stabilitas lereng dipengaruhi antara lain: kondisi tanah yang berlapis-lapis, kuat geser tanah yang anisotropis dan aliran rembesan air dalam tanah. Terzaghi (1950) membagi penyebab longsoran lereng yaitu:

yaitu pengaruh yang menyebabkan bertambahnya gaya geser dengan tanpa adanya perubahan kuat geser dari tanahnya. Pengaruh dalam yaitu longsor yang terjadi dengan tanpa adanya perubahan kondisi luar atau gempa bumi.

Dalam analisis terhadap stabilitas lereng banyak sekali metode analisis yang dapat dipakai, dalam analisis ini menggunakan metode Fellenius dan metode Bishop yang disempurnakan. Alasan penggunaan kedua metode tersebut karena kemudahan aplikasinya dan sering digunakan dalam praktek di lapangan. Aplikasi Program *Excel* dan Program *Slope/W* diharapkan dapat mempercepat proses analisis karena banyaknya variasi tebal pias dan sudut kemiringan yang akan dihitung.

1.2 Rumusan Masalah

Untuk menghindari kelongsoran pada lereng, maka dilakukan penelitian mengenai stabilitas lereng pada Proyek Pembangunan Gedung Kampus D3 Ekonomi UII. Pada proyek ini tanah yang digali adalah jenis tanah pasir. Seperti diketahui bahwa pasir adalah tanah yang tidak kohesif dan tidak plastis. Pada Proyek Pembangunan Gedung Kampus D3 Ekonomi UII lereng yang digali berbentuk terasiring yang dibagi menjadi dua bagian dengan masing-masing ketinggian adalah 2 meter dan tidak mengalami kelongsoran. Untuk penulisan Tugas Akhir ini menghitung stabilitas lereng dengan ketinggian 5 meter tanpa diterasiring. Jadi pokok permasalahannya adalah berapa sudut kemiringan yang aman dengan ketinggian 5 meter?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan utama penelitian ini adalah:

1. Menganalisis stabilitas lereng tanah pada galian pondasi pada Proyek Gedung Kampus D3 Ekonomi UII menggunakan metode Fellenius dengan variasi lebar pias dan variasi sudut kemiringan.
2. Menganalisis stabilitas lereng tanah pada galian pondasi pada Proyek Gedung Kampus D3 Ekonomi UII menggunakan metode Bishop dengan variasi lebar pias dan variasi sudut kemiringan.
3. Membandingkan hasil analisis stabilitas lereng metode Fellenius dengan metode Bishop.

1.4 Manfaat Penelitian

Diharapkan nantinya tugas akhir ini dapat menambah wawasan tentang perencanaan galian suatu proyek untuk pondasi, galian dan timbunan lereng untuk saluran irigasi, lereng untuk bendungan, lereng untuk jalan kereta api, jalan raya dan proyek-proyek yang lain dengan analisis stabilitas lereng. Penelitian ini juga diharapkan dapat menambah wawasan beberapa metode analisis stabilitas lereng, seperti metode Bishop yang disederhanakan dan metode Fellenius yang akhirnya dapat diterapkan atau dipraktekkan dilapangan.

1.5 Keaslian Penelitian

Penyusun belum menemukan perhitungan stabilitas lereng dengan Metode Bishop Yang Disederhanakan dan Metode Fellenius dengan aplikasi Program *Excell* dengan variasi lebar pias dan sudut kemiringan lereng, berdasarkan:

1. Pencarian dan pengamatan studi literatur tentang penelitian ini pada tugas akhir sebelumnya di perpustakaan Fakultas Teknik Sipil & Perencanaan UII.
2. Analisis stabilitas lereng yang dihitung pada tugas akhir sebelumnya pada umumnya dengan memakai perkuatan, sehingga penyusun menganalisis penelitian ini tanpa perkuatan.

1.6 Data Penelitian

Data yang diperlukan dalam penelitian ini adalah data tanah pada Proyek Pembangunan Gedung Kampus D3 Ekonomi UII. Data tanah yang diperlukan adalah:

1. Properties tanah:
 - a. Kadar air tanah (w).
 - b. Berat Volume tanah basah (γ_b).
 - c. Berat Volume tanah kering (γ_k).
 - d. Berat Jenis Tanah (G_s).
 - e. Sudut geser dalam (ϕ).
 - f. Kohesi tanah (c).
2. Data Sondir.
3. Data lapisan tanah.

Data lapisan tanah dapat dilihat pada tabel 1.1

Tabel 1.1 Data lapisan tanah (Sumber: Laporan Hasil Pengujian Tanah Proyek Pembangunan Gedung Kampus D3 Ekonomi UII, Laboratorium Mekanika Tanah, FTSP, UII, Yogyakarta, 2002)

Lapisan (m)	Jenis tanah
0 – 1,4	Pasir berlanau lepas dengan tingkat kepadatan rendah
1,4 – 2,5	Pasir kasar berkerikil dengan kepadatan sedang
>2,5	Pasir sedang hingga kasar berkerikil padat

1.7 Batasan Masalah

Agar penelitian dapat terarah sesuai dengan maksud dan tujuan penelitian maka diperlukan batasan-batasan antara lain:

1. Lokasi penelitian adalah Proyek Pembangunan Gedung Kampus D3 Ekonomi UII.
2. Kedalaman galian tanah adalah ± 5 m dari muka tanah asli.
3. Penelitian hanya mengenai stabilitas lereng tanah.
4. Beban gempa tidak diperhitungkan.
5. Tekanan air pori tidak diperhitungkan.
6. Analisis Stabilitas Lereng pada penelitian ini menggunakan Metode Irisan yaitu Metode Fellenius dan Metode Bishop Yang Disederhanakan dengan penggunaan aplikasi program *Excel* dan program *Slope/W*, penggunaan aplikasi ini diharapkan dapat mempercepat hitungan karena banyaknya variasi lebar pias dan kemiringan sudut lereng yang akan dimasukkan dalam analisis stabilitas lereng ini.

7. Bidang longsor adalah berbentuk lingkaran dan lerengnya adalah lereng terbatas.
8. Variasi tebal pias, terbagi atas 6 pias, 8 pias, 10 pias, 12 pias dan 14 pias.
9. Variasi kemiringan lereng:
 - a. $\alpha_1 = 45^\circ$.
 - b. $\alpha_2 = 60^\circ$.
 - c. $\alpha_3 = 75^\circ$.
 - d. $\alpha_4 = 90^\circ$.

