

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 longsor. Analisis stabilitas tanah pada permukaan yang miring ini, biasanya disebut analisis stabilitas lereng. Adapun maksud analisis stabilitas adalah untuk menentukan faktor aman dari bidang longsor yang potensial.

Seiring dengan semakin bertambahnya jumlah penduduk, maka kebutuhan akan lahan perumahan semakin besar, sedangkan lahan yang berada di perkotaan semakin menyempit. Kondisi ini membuat penduduk tidak mempunyai banyak pilihan lahan dalam membangun rumah atau bangunan bertingkat lainnya, sehingga terpaksa harus memanfaatkan setiap lahan yang ada.

Untuk merencanakan pondasi bangunan konstruksi tersebut, kadang-kadang kita menemui berbagai kondisi alam yang berbeda-beda, yang kadang kala menjadi suatu masalah yang harus dipecahkan. Sebagai contoh ditemukan suatu lahan dengan perbedaan elevasi tanah yang sangat tinggi (lereng), disini dituntut untuk merencanakan suatu pondasi yang cocok dan aman, sehingga bahaya longsor pada lereng tersebut dapat diantisipasi dan dihindari.

Jika terdapat lapisan tanah yang cukup tebal dengan kualitas yang baik, yang mampu mendukung konstruksi pada permukaan tanah atau sedikit di bawah permukaan tanah secara langsung, bisa menggunakan pondasi dangkal. Sedangkan pondasi dangkal didefinisikan sebagai pondasi yang mendukung bangunan secara langsung pada tanah pondasi, seperti pondasi telapak, pondasi memanjang dan pondasi rakit.

Pondasi dangkal yang diletakkan pada atau di dekat suatu tanah lereng akan mengakibatkan kekurangan tanah pada sisi miring pondasi dangkal yang cenderung mereduksi stabilitas pondasi tersebut. Oleh karena itu stabilitas lereng keseluruhan harus diperiksa terhadap efek beban pondasi dangkal.

Kelongsoran lereng terjadi selain karena menurunnya kuat geser tanah juga karena terjadi peningkatan beban yang melongsorkan. Tinjauan stabilitas lereng didasarkan pada posisi bidang longsor yang memisahkan bagian tanah yang longsor (zona aktif) dan bagian tanah yang stabil (zona pasif). Masalah perlunya perkuatan tanah sering dijumpai pada tanah dengan kuat geser rendah. Perkuatan lereng yang sering dilakukan selain dengan menggunakan dinding pasangan batu, beton, juga bisa menggunakan lapisan geotekstil. Dengan kemampuan geotekstil untuk menahan tarikan dan geser serta memiliki regangan yang relatif rendah, maka bahan tersebut dapat digunakan sebagai perkuatan (penulangan) pada tanah.

1.2 Tujuan Penelitian

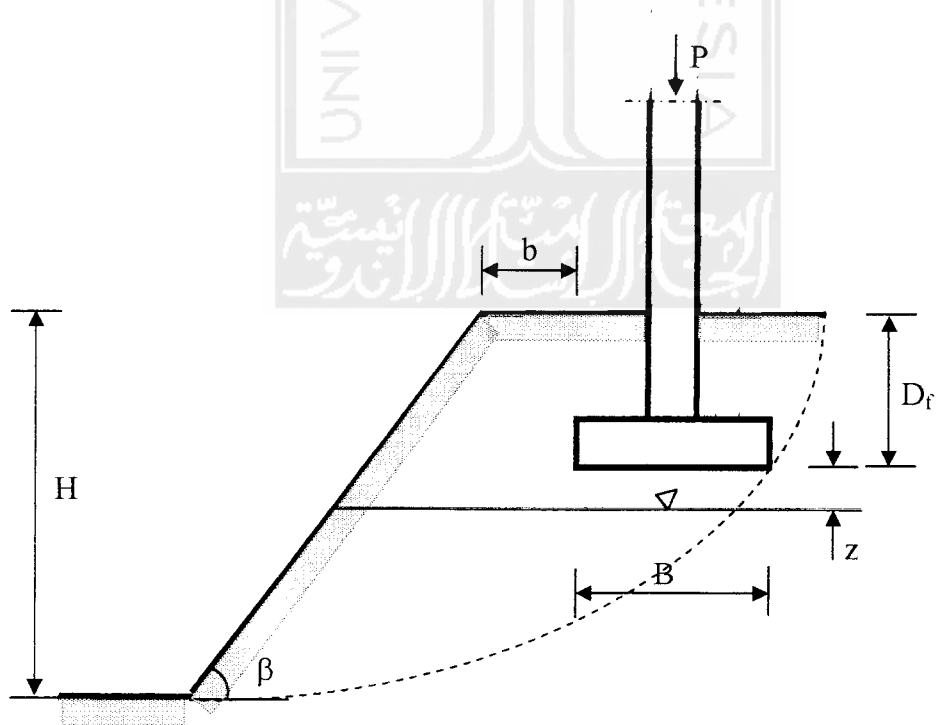
- a. Menganalisis stabilitas lereng dengan variasi kemiringan 15° , 30° , 45° , 60° .

- b. Menganalisis pondasi dangkal pada tanah lereng.
- c. Menganalisis stabilitas lereng dengan beban pondasi dangkal pada tanah lereng.
- d. Menganalisis perkuatan tanah dengan goetekstil, jika akibat kemiringan lereng dan beban pondasi dangkal tidak aman.

1.3 Batasan Masalah

- a. Jenis pondasi yang digunakan adalah bentuk pondasi bujur sangkar.
- b. Pondasi terletak pada daerah tepi lereng.
- c. Kemiringan lereng dengan variasi 15° , 30° , 45° , 60° .
- d. Konstruksi bangunan berupa menara air dengan ukuran ditentukan.
- e. Tanah bersifat homogen.
- f. Muka air tanah terletak di bawah dasar pondasi dengan $z = 0,8 \text{ m}$ ($z < B$) konstan.
- g. Pondasi berada pada daerah longsor, jarak tepi pondasi ke tepi atas lereng ($b = 2,00 \text{ m}$).
- h. Keruntuhan geser umum (*general shear failure*).
- i. Analisis stabilitas lereng dengan bidang longsor berbentuk lingkaran dengan menggunakan metode *Fellinius*.
- j. Data tanah diambil dari hasil penyelidikan proyek kampus III Universitas Ahmad Dahlan jalan Prof. Dr. Soepomo, Jogjakarta. Jenis tanah pasir berlanau coklat abu-abu berkerikil :
 - 1) Berat volume tanah basah (γ_b) = $1,94 \text{ gr/cm}^3$
 - 2) Berat volume tanah kering (γ_d) = $1,52 \text{ gr/cm}^3$
 - 3) Kadar air (w) = $27,6 \%$

- 4) Berat jenis tanah (G_s) = 2,66
 - 5) Angka pori (e) = 0,75
 - 6) Derajat kejenuhan (S) = 98 %
 - 7) Sudut geser (ϕ) = 37°
 - 8) Kohesi (c) = $0,14 \text{ kg/cm}^2$
- k. Muka air tanah pada elevasi 2,00 m di bawah muka tanah.
- l. Kemungkinan digunakan stabilitas lereng dengan perkuatan geotekstil.
- m. Tidak dianalisis terhadap beban gempa.



Gambar 1.1 Posisi Pondasi pada tepi Lereng

Keterangan gambar 1.1

H = tinggi kaki lereng sampai puncak

B = lebar pondasi

b = jarak tepi pondasi dan tepi atas lereng

β = sudut kemiringan lereng tanah

D_f = Kedalaman pondasi

P = beban pondasi

1.4 Manfaat Penelitian

- a. Mendata batas-batas keamanan stabilitas tanah lereng dengan variasi kemiringan lereng 15° , 30° , 45° , 60° dengan beban pondasi dangkal.
- b. Memberi masukan rekayasa konstruksi tentang pondasi dangkal pada daerah lereng dengan variasi kemiringan lereng 15° , 30° , 45° , 60° .

