

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Didalam masa perkembangan penduduk dan industri yang makin pesat membuat ketersediaan lahan datar menjadi sebuah permasalahan yang harus mendapatkan perhatian khusus. Lahan datar yang tersedia semakin sempit, sementara kebutuhan akan pembangunan infrastruktur dan fasilitas lainnya semakin dibutuhkan. Saat ini tidak jarang pembangunan infrastruktur atau bangunan lainnya yang dibangun bukan diatas lahan datar melainkan diatas lereng atau tanah yang memiliki kemiringan tertentu. Seperti misalnya pembangunan jembatan diatas sebuah lereng, pembangunan hotel atau apartemen yang dibangun didekat lereng dan jenis bangunan lainnya.

Namun menjadikan lahan yang miring (lereng) sebagai dasar dari sebuah konstruksi bangunan tentunya memiliki konsekuensi yang sangat berkaitan dengan keamanan dari konstruksi bangunan yang akan dibangun di atas atau didekat lahan miring tersebut. Berbagai faktor penentu keamanan harus diperhitungkan sematang mungkin agar tidak terjadi kegagalan struktur bangunan (*building failure*). Salah satu faktor penentu keamanan dari struktur bangunan yang dibangun diatas atau pun didekat lereng adalah keterkaitannya dengan daya dukung pondasi sebagai pentransfer beban bangunan yang digunakan dari struktur tersebut.

Seperti yang telah ditemukan oleh peneliti sebelumnya, Mayerhof (1957) mengungkapkan bahwa untuk penempatan sebuah pondasi diatas atau didekat sebuah lereng, zona plastic pada sisi lereng akan relative lebih kecil dari pada penempatan pondasi yang sama pada tanah yang datar, dan daya dukung dari pondasi tersebut akan secara langsung berkurang. Berdasarkan kasus tersebut, saat ini untuk mengatasi permasalahan tersebut seorang *engineer* harus mampu menentukan lokasi penempatan pondasi dari bangunan yang akan dibangun diatas atau didekat lereng .

Selama beberapa tahun terakhir banyak penelitian – penelitian yang dilakukan mengenai permasalahan *geoteknik* ini, dan tidak sedikit hal-hal baru yang ditemukan mengenai permasalahan ini dan tidak sedikit juga dari apa yang telah ditemukan sebelumnya yang dapat dikembangkan lagi.

Dari beberapa penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, banyak yang menyimpulkan bahwa permasalahan yang sangat sensitif pada lereng adalah mengenai kemiringan nya yang dianggap sebagai salah satu faktor pendukung keamanan dari

bangunan yang akan dibangun di atasnya dan lereng pun sangat rentan terhadap longsor (*slide*), namun sayangnya masih belum banyak parameter yang dapat digunakan sebagai batas aman dari kemiringan lereng dan parameter pengaruhnya terhadap beban/konstruksi yang nantinya akan berdiri di atasnya.

Untuk itulah mengapa penelitian ini penting untuk dilakukan yaitu untuk mendapatkan parameter keamanan dari kemiringan lereng serta pengaruh penempatan pondasi terhadap daya dukung dan keamanan dari lereng tersebut. Seperti apa yang diungkapkan oleh Verhoef (1985), bahwa bentuk dan kemiringan lereng, kekuatan material, kedudukan muka air dan kondisi drainase sangat berkaitan dengan kestabilan lereng yang memiliki keterkaitan dengan daya dukung.

Penelitian ini dilakukan pada pemodelan lereng dengan kadar air dan kepadatan relative yang telah ditetapkan yaitu DR 74% pada lereng tanpa perkuatan dengan tujuan untuk mendapatkan parameter daya dukung dari lereng *unstable* tanpa perkuatan dengan melakukan percobaan pengaruh dari variasi sudut kemiringan lereng dan variasi posisi penempatan pondasi pada lereng. Dengan penelitian ini nantinya, diharapkan peneliti dapat menemukan parameter sudut kemiringan lereng dan penempatan pondasi bangunan yang optimum agar didapatkan daya dukung yang optimum sebagai referensi untuk tahap kelanjutan dari pembangunan sebuah konstruksi di dekat atau di atas lereng.

1.2 Identifikasi Masalah

Banyaknya kegagalan bangunan (*failure building*) yang terjadi akibat lereng yang mengalami keruntuhan membutuhkan solusi untuk masalah tersebut. Tidak hanya perlu fokus pada perkuatan lerengnya saja, namun terlebih dahulu kita juga harus faham karakteristik kemiringan dari lereng tersebut dan posisi jarak dan kedalaman pondasi di atas atau di dekat lereng yang berkaitan dengan daya dukung optimum agar lereng tetap aman. Untuk itu dibutuhkan penelitian lebih lanjut untuk menemukan parameter yang paling efektif dan optimum dari daya dukung lereng tanpa perkuatan. Pencarian parameter tersebut yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu dengan melakukan beberapa alternative sebagai berikut :

1. Dengan memberikan variasi kemiringan lereng pada pemodelan fisik lereng pada percobaan. Yaitu dengan variasi kemiringan sudut 45° , 48° , 51° , 54° untuk mengetahui pada sudut kemiringan berapa daya dukung batas maksimum yang terjadi

2. Dengan memberikan variasi jarak pondasi ke tepi lereng serta menetapkan satu kedalaman pondasi dari tepi lereng.
3. Mengaitkan antara variasi sudut kemiringan, jarak dan kedalaman pondasi yang paling tepat untuk mendapatkan daya dukung batas yang paling maksimum

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian diatas, dapat dirumuskan masalah yang akan dibahas adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh kedalaman pondasi pada lereng tanpa perkuatan jika dibandingkan dengan pengaruh perletakan pondasi pada tanah datar terhadap daya dukung dan penurunan pondasi ?
2. Bagaimana pengaruh variasi sudut dan jarak pondasi serta kedalaman nya pada lereng terhadap daya dukung ultimat pondasi?
3. Berapa sudut, kedalaman dan jarak pondasi ke tepi lereng yang maksimum untuk mengetahui daya dukung pondasi pada lereng tanpa perkuatan ?
4. Bagaimana reaksi – reaksi pada lereng dan pondasi akibat penambahan beban yang dilakukan secara terus menerus ?

1.4 Pembatasan Masalah

Untuk memperjelas ruang lingkup penelitian, maka pembatasan masalah diberikan sebagai berikut :

1. Pengujian dasar seperti : uji berat jenis, uji geser langsung tanah yang diuji, uji kadar air tanah hanya dilakukan di Laboratorium Mekanika Tanah Jurusan Sipil Universitas Brawijaya.
2. Pengujian model lereng dilakukan di Laboratorium Struktur dan Konstruksi Jurusan Sipil Universitas Brawijaya.
3. Penelitian dilakukan pada suhu kamar 25°
4. Tanah yang digunakan adalah tanah homogen isotropis, berupa tanah urugan dengan jenis tanah pasir berlempung dengan simbol SP menurut sistem *unified*.
5. Kepadatan tanah model lereng pasir atau DR adalah 74%.
6. Penelitian tidak termasuk rembesan air dalam tanah yang diuji cobakan.
7. Sudut kemiringan lereng bervariasi yaitu 45° , 48° , 51° , 54°
8. Ketinggian model lereng 70 cm.

9. Penempatan beban hanya pada satu posisi dan merupakan beban merata arah vertikal.
10. Pengidentifikasi daya dukung menggunakan jenis pondasi dangkal yaitu pondasi yang dianggap menerus dengan lebar pondasi 10 cm dengan kedalaman yang berbeda serta jarak pondasi ke tepi lereng yang juga berbeda.
11. Karena beberapa faktor di lapangan tidak dapat dikondisikan dalam skala permodelan, sehingga hanya beberapa faktor penting seperti kemiringan lereng, ketinggian lereng dan pembebanan yang dapat dimodelkan.

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui perbandingan pengaruh kedalaman pondasi pada tanah pasir yang berbentuk lereng dengan tanah pasir dengan permukaan datar terhadap daya dukung dan penurunan pondasi.
2. Untuk mengetahui pengaruh variasi sudut, jarak pondasi ke tepi lereng serta kedalaman pondasi terhadap daya dukung lereng.
3. Untuk mengetahui sudut, jarak pondasi ke tepi lereng, serta kedalaman pondasi yang optimum untuk mengetahui parameter daya dukung ultimat.
4. Untuk mengetahui reaksi-reaksi pada lereng akibat pembebanan yang dilakukan secara terus menerus pada pondasi

1.6 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah :

- 1) Bagi praktisi lapangan, antara lain :
 - Menjadi sumber informasi dan pertimbangan dalam suatu perencanaan pondasi dan penempatannya di atas atau didekat lereng.
- 2) Bagi kalangan akademis, antara lain :
 - Sebagai referensi yang dapat digunakan dalam penelitian di bidang geoteknik dan mekanika tanah yang berkaitan dengan permasalahan daya dukung (*bearing capacity*) pada lereng