

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perbukitan merupakan salah satu bentuk topografi yang banyak ditemukan di wilayah Indonesia. Dengan kondisi seperti ini, banyak hambatan yang ditemukan dalam pelaksanaan suatu pembangunan jalan, jembatan maupun perumahan, terlebih dengan musim hujan yang panjang serta kemarau basah yang dihadapi Indonesia akhir-akhir ini turut menambah resiko keruntuhan pembangunan di daerah. Hambatan yang umumnya dialami adalah berupa bahaya longsor. Longsor merupakan perpindahan massa batuan dan atau tanah secara grafitasional menuju bagian bawah suatu lereng (Varnes, 1978). Secara umum kejadian longsor disebabkan oleh dua faktor yaitu faktor pendorong dan faktor pemicu. Faktor pendorong adalah faktor-faktor yang mempengaruhi kondisi material sendiri, sedangkan faktor pemicu adalah faktor yang menyebabkan Bergeraknya material tersebut. Meskipun penyebab utama kejadian ini adalah gravitasi yang mempengaruhi suatu lereng yang curam. Faktor lain untuk timbulnya longsor adalah rembesan dan aktifitas geologi seperti patahan, rekahan dan liniasi . Kondisi lingkungan setempat merupakan suatu komponen yang saling terkait. Bentuk dan kemiringan lereng, kekuatan material, kedudukan muka air tanah dan kondisi drainase setempat sangat berkaitan pula dengan kondisi kestabilan lereng (Verhoef, 1985). Secara khusus, analisis dapat dipertajam dengan melibatkan aspek fisik lain secara regional, yaitu dengan memperhatikan kondisi lingkungan fisiknya, baik berupa kegempaan, iklim, vegetasi, morfologi, batuan/tanah maupun situasi setempat. Kondisi lingkungan tersebut merupakan faktor-faktor yang mempengaruhi gerakan tanah dan merupakan karakter perbukitan rawan longsor (Anwar & Kesumadharma, 1991; Hirnawan, 1993, 1994).

Untuk mengurangi dampak bahaya longsor ini, maka dilakukan berbagai penyelidikan dengan berbagai disiplin ilmu yang berkaitan dengan bidang geoteknik. Analisa yang dilakukan adalah dengan analisa kestabilan lereng. Lereng dapat dianalisis melalui perhitungan faktor keamanan lereng dengan melibatkan data sifat fisik tanah, mekanika tanah (geoteknis tanah) dan bentuk geometri lereng (Panglar, 1985). Dengan diketahuinya faktor keamanan maka akan memudahkan pekerjaan pembentukan atau

perkuatan lereng untuk memastikan apakah lereng yang telah dibentuk mempunyai risiko longsor atau cukup stabil.

Beberapa hal dapat dilakukan untuk meningkatkan stabilitas lereng, salah satunya yaitu dengan memberi perkuatan atau *reinforcement*. Perkuatan dapat dilakukan dengan pemberian *geotextile*, *geogrid* maupun *pile* dll. Dalam penelitian yang dilakukan, dipilih *pile* sebagai perkuatan. Hal ini karena *pile* mudah untuk dipasang tanpa mengganggu keseimbangan dari kelongsoran. Sehingga nantinya dapat diamati stabilitas tanah lereng yang tidak memakai perkuatan dan yang menggunakan perkuatan *pile*. Selain itu nantinya juga dapat diamati rasio peningkatan nilai faktor keamanan untuk setiap penambahan variasi panjang dan lokasi *pile*.

1.2 Identifikasi Masalah

Berikut ini merupakan beberapa identifikasi masalah dalam penelitian ini:

1. Longsoran merupakan salah satu penyebab kegagalan bangunan yang sering di jumpai di Indonesia
2. Besar sudut kemiringan lereng mempengaruhi kelongsoran tanah. Semakin curam lereng maka akan semakin tinggi gaya gravitasi yang menyebabkan kelongsoran
3. Peningkatan beban permukaan akan meningkatkan tegangan dalam tanah termasuk meningkatnya tegangan air pori. Hal ini akan menurunkan stabilitas lereng
4. Perbedaan jenis tanah berpengaruh pada tipe kelongsoran karena kuat geser pada tanah berbeda-beda

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan beberapa uraian diatas, maka dapat dirumuskan beberapa masalah yang akan dibahas, yaitu sebagai berikut:

1. Bagaimana penambahan daya dukung tanah setelah terjadi penambahan *pile* dengan berbagai panjang *pile* dan lokasi penempatannya?
2. Bagaimana pengaruh variasi panjang *pile* dan lokasi *pile* terhadap keruntuhan yang terjadi?
3. Berapa panjang *pile* dan lokasi *pile* yang optimum yang dapat menahan kelongsoran yang terjadi?

4. Bagaimana pengaruh variasi panjang *pile* dan posisi *pile* terhadap perubahan *safety factor* dibandingkan dengan lereng pasir tanpa perkuatan berdasarkan analisis menggunakan program plaxis v8.2?
5. Bagaimana pengaruh variasi panjang *pile* dan posisi *pile* terhadap kemampuan *pile* dalam menahan gaya lateral yang terjadi?

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian tersebut adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui penambahan daya dukung setelah terjadi penambahan *pile*
2. Untuk mengetahui hubungan antara panjang *pile* dan lokasi *pile* lereng terhadap keruntuhan lereng yang terjadi
3. Untuk mengetahui panjang *pile* dan lokasi *pile* yang optimum dapat menahan kelongsoran yang terjadi
4. Untuk mendapatkan nilai faktor keamanan dari pengaruh variasi panjang *pile* dan lokasi *pile* dengan program plaxis v8.2?
5. Untuk mengetahui hubungan variasi panjang dan lokasi *pile* dengan beban eksisting maksimum yang dapat ditahan untuk setiap posisi *pile*.

1.5 Batasan Masalah

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

1. Penelitian ini dilakukan pada kandungan air tetap.
2. Tanah yang digunakan adalah pasir dengan gradasi buruk ($C_u < 6$ dan $1 > C_c > 3$)
3. Penempatan beban hanya pada satu posisi dan dianggap beban merata searah horisontal
4. Pondasi yang digunakan adalah pondasi menerus (rasio $L/B > 5$)
5. Menggunakan *pile* (tiang) dengan tulangan bambu dengan kekuatan tulangan bambu yang tidak diperhitungkan.
6. Kepadatan relatif 88 %

1.6 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui pengaruh variasi pertambahan panjang *pile* dan lokasi *pile* terhadap beban maksimum yang dapat ditahan oleh lereng
2. Sebagai pertimbangan dalam penentuan alternatif perkuatan lereng yang mempunyai sifat fisik seperti tanah pasir
3. Membantu pada aplikasi praktis di lapangan dalam memperkirakan secara cepat faktor keamanan terhadap kelongsoran sebelum perhitungan secara detail dilakukan, sehingga bisa menjadi sumber informasi dalam pertimbangan dalam suatu perencanaan penggulangan kelongsoran.
4. Membantu dalam perkiraan mengenai geometri lereng dan bidang gelinciran yang akan terjadi.

