

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pesatnya pembangunan di daerah perkotaan dan besarnya keinginan masyarakat untuk memiliki kediaman dan rumah peristirahatan di dataran tinggi menyebabkan pembangunan di daerah lereng tidak dapat dihindari lagi. Daerah lereng merupakan permukaan tanah yang miring dengan sudut kemiringan tertentu terhadap bidang horizontal dan tidak dilindungi. Daerah seperti ini sangat rentan terhadap keruntuhan atau longsor. Suatu keruntuhan teknis yang umum terjadi adalah longornya suatu timbunan atau galian yang disebabkan oleh bertambahnya tegangan dalam lapisan yang permeabel, guncangan yang “mencairkan” tanah di bawah lereng, dan disintegrasi perlahan atau bertahap dari struktur massa tanah yang dimulai pada retakan berambut yang membagi tanah menjadi fragmen-fragmen bersudut. Hal-hal ini akan menyebabkan beberapa kerugian yang dapat langsung dialami oleh masyarakat, seperti jatuhnya korban jiwa akibat longsor, hilangnya tempat tinggal, dan kerugian lainnya.

Mengingat variasi faktor dan proses yang dapat menyebabkan kelongsoran serta banyaknya kerugian yang akan dialami jika kelongsoran terjadi, maka perhitungan dan kondisi-kondisi yang mempengaruhi kestabilan lereng menjadi tantangan untuk dianalisis. Perhitungan stabilitas lereng merupakan analisis yang dilakukan untuk memperhitungkan keamanan dari lereng alam, lereng galian, dan lereng urugan tanah yang akan digunakan untuk pembangunan. Stabilitas lereng dapat dihitung dengan menggunakan beberapa metode, yaitu Metode Fellenius, Bishop, Janbu. Metode Bishop yang disederhanakan (*Simplified Bishop Method*) lebih efektif untuk digunakan karena lebih mudah dan menghasilkan nilai faktor keamanan yang mendekati teliti.

Diperlukan suatu ketelitian dan ketepatan untuk menghasilkan perhitungan yang akurat, oleh karena itu, seiring dengan perkembangan pengetahuan dan teknologi saat ini, akan jauh lebih baik jika perhitungan stabilitas lereng dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak. Salah satu perangkat lunak yang dapat

digunakan untuk menghitung stabilitas lereng dengan *Simplified Bishop Method* dan Janbu adalah perangkat lunak Mathcad.

1.2 Tujuan Penulisan

Tujuan penulisan adalah untuk membuat program penghitungan stabilitas lereng agar memudahkan dan meningkatkan keakuratan penghitungan stabilitas lereng dengan *Simplified Bishop Method* dan Janbu menggunakan perangkat lunak Mathcad.

1.3 Ruang Lingkup Pembahasan

Ruang lingkup pembahasan dalam penulisan Tugas Akhir ini adalah:

1. Metode yang digunakan adalah *Simplified Bishop Method* dan Metode Janbu serta Metode Fellenius sebagai pembanding.
2. Perangkat lunak yang digunakan adalah Mathcad versi 14.
3. Perangkat lunak Excel digunakan untuk memeriksa hasil perhitungan dengan menggunakan perangkat lunak Mathcad.

1.4 Sistematika Pembahasan

Sistematika pembahasan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

Bab I pendahuluan, bab ini menguraikan latar belakang masalah, maksud dan tujuan pembuatan program penghitungan stabilitas lereng, ruang lingkup pembahasan, serta sistematika penulisan.

Bab II tinjauan pustaka; bab ini menguraikan teori yang mendasari cara penggunaan program Mathcad dalam penghitungan stabilitas lereng, peraturan dan beban yang digunakan, serta teori *Simplified Bishop Method* dan Janbu yang digunakan dalam penulisan tugas akhir ini.

Bab III, study kasus; bab ini menguraikan langkah-langkah pembuatan penghitungan stabilitas lereng dengan *Simplified Bishop Method*, Metode Janbu dan Metode Fellenius menggunakan perangkat lunak Mathcad.

Bab IV, analisis stabilitas lereng; bab ini membahas stabilitas lereng yang dapat diperhitungkan dengan menggunakan metode dan program yang telah ditentukan.

Bab V, kesimpulan dan saran; bab ini menguraikan kesimpulan dari pembuatan program dalam penghitungan stabilitas lereng menggunakan *Simplified Bishop Method* dan Janbu dengan program Mathcad versi 14 serta kesimpulan dari perbandingan hasil analisis menggunakan Program Mathcad versi 14 dan Microsoft Excel, serta saran yang dapat disampaikan untuk penelitian lebih lanjut.

1.5 Lisensi Perangkat Lunak

Penyusunan Tugas Akhir ini menggunakan perangkat lunak Mathcad versi 14, dengan sifat lisensi akademik, atas nama macrovision, url: <http://www.macrovision.com>.