

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Permukaan tanah tidak selalu membentuk bidang datar atau mempunyai perbedaan elevasi antara tempat yang satu dengan yang lain sehingga membentuk suatu lereng (*Slope*). Lereng adalah sesuatu permukaan tanah miring dan membentuk suatu sudut terhadap bidang horizontal. Dalam keadaan dua permukaan tanah yang memiliki elevasi berbeda seperti ini, terdapat dua gaya yang bekerja pada tanah tersebut. Salah satunya adalah gaya yang mendorong tanah berupa gaya berat dan gaya akibat beban konstruksi atau beban luar lainnya yang berada di permukaan tanah yang lebih tinggi dan akan berpotensi menyebabkan longsor. Kelongsoran disebabkan oleh dua faktor, yaitu faktor internal dan eksternal. Faktor internalnya adalah gaya dorong yang bekerja pada tanah, besarnya kuat geser yang dipengaruhi oleh nilai kohesi dan sudut geser dalam tanah, dan sedangkan faktor eksternalnya dapat berupa beban luar di permukaan tanah, gempa, serta kondisi vegetasi atau keadaan lingkungan sekitar lereng tersebut.

Perkuatan lereng adalah sebuah usaha yang dilakukan untuk menghindari terjadinya kelongsoran pada lereng. Salah satu caranya adalah dengan membuat suatu konstruksi yang mampu meningkatkan stabilitas lereng tersebut. Konstruksi yang biasanya digunakan berupa dinding penahan tanah, dinding turap, terasering lereng, dan perkuatan dengan menggunakan geosintetik. Geotekstil adalah salah satu jenis material geosintetik yang digunakan untuk stabilisasi dan perbaikan tanah yang dikaitkan dengan pekerjaan teknik sipil terbuat dari bahan polimer yang lolos air, dapat berupa tenunan dan rajutan, yang digunakan dalam pekerjaan geoteknik dan teknik sipil lainnya. Geotekstil berfungsi untuk memperbesar daya dukung tanah. Pada umumnya, geotekstil digunakan pada pekerjaan-pekerjaan timbunan untuk meningkatkan stabilitas timbunan dan untuk perbaikan tanah di bawah timbunan. Selain itu, geotekstil juga mempunyai kelemahan terhadap sinar

ultraviolet, karena bahan geosintetik akan mengalami degradasi yang cepat dibawah terik sinar matahari.

Dalam menganalisis kekuatan lereng terdapat dua metode yang dipakai, yaitu metode kesetimbangan batas (*Limit Equilibrium Method, LEM*) dan metode elemen hingga (*Finite Element Method, FEM*). Kesetimbangan batas adalah metode yang menggunakan prinsip kesetimbangan gaya pada lereng dengan menggunakan Program Svslope. Sedangkan metode elemen hingga adalah prosedur numerik untuk memecahkan masalah mekanika kontinum dengan ketelitian yang dapat diterima oleh rekayasawan dan metode elemen hingga menggunakan program Plaxis 2D.

Penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui seberapa besar nilai *safety factor* dengan memvariasikan kemiringan lereng dengan jenis tanah yang berbeda dan dipasang kekuatan dari setiap lereng dengan memerhatikan kerapatan pemasangan geotekstil dari setiap geometri lereng. Pemodelan dilakukan dengan menggunakan *software* Plaxis 2D dan Svslope 2D.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang akan ditinjau pada tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh variasi tanah terhadap lereng yang diperkuat geotekstil?
2. Bagaimana pengaruh dari jarak pemasangan antar geotekstil dengan jumlah lapisan yang sama?
3. Bagaimana hasil output yang keluar dari pemodelan menggunakan FEM dan LEM?

1.3 Ruang Lingkup Kegiatan

Ruang lingkup dan Batasan masalah pada tugas akhir ini yaitu dengan melakukan analisis pemodelan menggunakan *software* Svslope 2D dan pemodelan menggunakan *software* Plaxis 2D yang berbasis elemen hingga dengan membandingkannya sebelum dan sesudah dipasangkannya geotekstil.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini untuk menganalisis nilai faktor keamanan terhadap kestabilan lereng dengan menggunakan perkuatan geotekstil serta memerhatikan variasi tanah dan variasi kerapatan antar geotekstil.

1.5 Sistematika Penulisan

Penelitian yang di masukan ke dalam Tugas Akhir ini memiliki sistematika sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN, berisi penjelasan mengenai latar belakang, rumusan masalah, maksud dan tujuan penelitian, ruang lingkup, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA, berisi penguraian sistematis dari teori, temuan dan bahan lain yang diperoleh dari acuan atau sumber pustaka, yang dijadikan landasan untuk melakukan penelitian yang diusulkan.

BAB III METODE PENELITIAN, berisi uraian rinci tentang urutan prosedur penelitian, bahan atau materi, alat, variabel, parameter, analisis hasil, dan model yang digunakan.

BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN, berisi tentang hasil penelitian dan disertai dengan tabel, grafik, dan foto. Pembahasan dari penelitian tidak hanya sekedar menjelaskan atau menceritakan hasil penelitian tetapi menjelaskan mengapa hasil penelitian dapat terjadi.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN, berisi tentang kesimpulan dan saran dari hasil pembahasan yang telah dianalisis