

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Karena kebutuhan lahan untuk pembangunan terus bertambah, pembangunan baru terpaksa harus dilakukan di atas tanah yang kurang memenuhi syarat, yaitu antara lain di atas tanah yang lunak, di atas tanah yang baru didapat dari mengurug laut dan di atas tanah yang kurang stabil bila ada getaran / gempa. Tanah – tanah tersebut harus distabilisasi (diperbaiki) dahulu sebelum dipakai sebagai pondasi untuk menahan struktur di atasnya.

Fenomena kerusakan-kerusakan tebing di Indonesia pada umumnya terjadi di sepanjang Daerah Aliran Sungai (DAS). Kerusakan-kerusakan ini biasanya disebabkan oleh derasnya aliran arus sungai yang sedikit demi sedikit mengikis tebing di kiri dan kanan sungai sehingga dapat menyebabkan terjadinya erosi pada awalnya dan apabila dibiarkan akan menyebabkan terjadinya keruntuhan tebing sungai tersebut. Hal ini diperparah dengan perilaku masyarakat di Indonesia yang masih sering membangun bangunan rumah atau prasarana pemukiman di kiri dan kanan tebing daerah aliran sungai, sehingga apabila banjir terjadi akan menyebabkan rumah-rumah mereka rawan mengalami kerusakan dan keruntuhan akibat tebing-tebing sungai yang mulai tererosi dan kehilangan kekuatan dan kestabilannya.

Di Sungai Winongo, Kota Yogyakarta, Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta terdapat tebing yang longsor. Banyaknya rumah yang berdiri di atas tebing bantaran Sungai Winongo menjadikan daerah ini sangat rawan terhadap longsor. Kerusakan tebing yang terjadi di Sungai Winongo disebabkan karena sifat tanah dari pada tebing itu sendiri termasuk jenis tanah yang tidak stabil, mudah tererosi, dan longsor. Lokasi longsor dapat dilihat pada Gambar 1.1.



Gambar 1. 1 Tebing Longsor di Bantaran Sungai Winongo Kota Yogyakarta

Dalam meningkatkan daya dukung tanah dan mengurangi volume timbunan digunakan produk Geotekstil yang berfungsi sebagai lapisan pemisah (*separator*) dan perkuatan tanah (*soil reinforcement*). Alasan penggunaan geotekstil sebagai metode perkuatan tanah adalah untuk mencegah pencampuran tanah lunak dengan tanah perkerasan di atasnya, mencegah / mengurangi deformasi yang ekstrim pada arah horizontal dan vertikal menyalurkan beban di atasnya secara merata sehingga dapat meningkatkan kekuatan tanah pada proses pengurugan. Dukungan tanah dengan geotekstil juga dapat memperluas daya dukung tanah terhadap beban lalu lintas.

Selain itu, metode geotekstil merupakan salah satu metode teknologi bahan yang digunakan dengan bahan dasar polimer dimana sangat berguna dalam penyelesaian masalah yang berhubungan dengan kestabilan tanah, menambah kekuatan stabilitas tanah dan mencegah penurunan yang tidak merata.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang, maka perumusan masalah dapat diidentifikasi sebagai berikut :

1. Berapa nilai faktor keamanan (SF) lereng sebelum longsor dengan variasi beban merata, variasi muka air tanah berdasarkan analisis menggunakan program *Geoslope*?

2. Berapa nilai faktor keamanan (SF) lereng kondisi eksisting dengan variasi beban merata, variasi muka air tanah berdasarkan analisis menggunakan program *Geoslope*?
3. Berapa nilai faktor keamanan (SF) lereng dengan perkuatan geotekstil dengan variasi beban merata, variasi muka air tanah berdasarkan analisis menggunakan program *Geoslope*?

1.3 Maksud dan Tujuan

Maksud dari analisis stabilitas lereng di bantaran Sungai Winongo Kota Yogyakarta dengan perkuatan geotekstil ini adalah : menganalisis hasil perhitungan yang diperoleh di lapangan pada pekerjaan perbaikan tanah dengan perkuatan geotekstil untuk meningkatkan stabilitas tanah pada lapisan *subgrade* dengan geotekstil woven.

Tujuan yang hendak dicapai dari analisis stabilitas lereng di bantaran Sungai Winongo Kota Yogyakarta dengan Perkuatan Geotekstil ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui nilai faktor keamanan (SF) lereng sebelum longsor dengan variasi beban merata, variasi muka air tanah berdasarkan analisis menggunakan program *Geoslope*.
2. Mengetahui nilai faktor keamanan (SF) lereng kondisi eksisting dengan variasi beban merata, variasi muka air tanah berdasarkan analisis menggunakan program *Geoslope*.
3. Mengetahui nilai faktor keamanan (SF) lereng dengan perkuatan geotekstil dengan variasi beban merata, variasi muka air tanah berdasarkan analisis menggunakan program *Geoslope*.

1.4 Ruang Lingkup

Karena luasnya ruang lingkup permasalahan serta terbatasnya kemampuan, adapun Ruang Lingkup yang penulis teliti, yaitu :

1. Penelitian dilakukan di bantaran Sungai Winongo, Kelurahan Bener, Kota Yogyakarta, D.I. Yogyakarta.
2. Penelitian ini hanya sebatas menganalisis masalah stabilitas lereng dan bidang longsornya.

3. Penelitian yang dilakukan tidak mencakup detail Gambar, proses dan metode pelaksanaan konstruksi.
4. Penelitian ini dianalisis menggunakan program *Geoslope*.
5. Penelitian ini dianalisis menggunakan data koefisien gempa Daerah Istimewa Yogyakarta yang terdapat pada peta zonasi gempa.
6. Pada geometri lereng dengan perkuatan geotekstil digunakan sudut lereng sebesar 60° .
7. Jenis geotekstil yang digunakan pada penelitian ini menggunakan geotekstil tipe GTW250.
8. Variasi beban vertikal yang digunakan pada penelitian ini 10 kN/m^3 , dan 20 kN/m^3 .
9. Variasi muka air tanah yang digunakan pada penelitian ini kedalaman -16 m, dan -19 m.
10. Jarak vertikal antar geotekstil pada penelitian ini diasumsikan 0,6 m untuk zona 1, dan 0,5 m untuk zona 2.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan Tugas Akhir ini berdasarkan urutan yang dibagi kedalam beberapa bab, sehingga penulis dapat memberikan pembahasan yang jelas dan mudah dipahami sesuai bab, yaitu:

BAB I PENDAHULUAN

Berisikan tentang Latar Belakang penyusunan laporan Tugas Akhir, Rumusan Masalah, Maksud dan Tujuan, Ruang Lingkup penyusunan laporan serta Sistematika Penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Dalam bab ini, berisi mengenai pengertian lereng, analisis stabilitas lereng, geotekstil, geotekstil untuk penguatan lereng, pengaruh gempa terhadap stabilitas lereng, pengaruh muka air tanah terhadap stabilitas lereng, program *Geoslope* serta penelitian terdahulu, pada bab ini juga berisi penjelasan mengenai hal tersebut agar pelaksanaan pembuatan laporan dapat berjalan dengan lancar.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisikan tentang bagan alur penelitian, bahan penelitian yang digunakan, tempat penelitian dan pelaksanaan penelitian dengan program *Geoslope*, pada bab ini dijelaskan tentang metodologi yang digunakan dalam pelaksanaan dan pembuatan laporan ini.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisikan hasil dari analisis stabilitas lereng menggunakan program *Geoslope* dalam tiga kondisi, yaitu lereng sebelum longsor, lereng kondisi eksisting dan lereng dengan perkuatan geotekstil. Serta pembahasan dari hasil analisis yang didapatkan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Dalam bab ini penulis merekap semua hasil dari analisis stabilitas lereng dan menuliskan saran untuk pembaca yang akan melakukan penelitian yang sama agar didapatkan hasil yang lebih baik.

