

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Lereng adalah suatu permukaan tanah yang miring, dan membentuk sudut tertentu pada suatu bidang horizontal. Perbedaan ketinggian pada permukaan tanah dapat menimbulkan gaya-gaya mendorong pada tanah, sehingga tanah cenderung bergerak ke arah bawah yang disebut gaya potensial gravitasi, hal tersebut dapat menimbulkan longsor pada lereng (Das,1985).

Problema stabilitas lereng umumnya terjadi bila terdapat gangguan pada keseimbangan lereng tersebut. Permasalahan umum yang sering dijumpai pada stabilitas lereng adalah kecilnya kestabilan tanah dan daya dukung yang rendah pada tanah pembentuknya. Selain itu problema stabilitas lereng juga diakibatkan oleh berbagai kegiatan manusia, seperti pemotongan bukit saat pembuatan jalan di daerah perbukitan, yang menyebabkan adanya lereng, terkadang pembuatan lereng tersebut tidak diperhitungkan dengan baik, hal itulah yang dapat menyebabkan terjadinya longsor pada lereng.

Wilayah Indonesia terletak di daerah iklim tropis dengan dua musim yaitu panas dan hujan dengan ciri-ciri adanya perubahan cuaca, suhu dan arah angin yang cukup ekstrim. Kondisi iklim seperti tersebut digabungkan dengan kondisi topografi permukaan dan batuan yang relatif beragam, baik secara fisik maupun kimiawi, sehingga kasus tanah longsor di Indonesia sangat sering terjadi. Kondisi itu dapat menimbulkan beberapa akibat buruk bagi masyarakat seperti terjadinya tanah longsor. Tanah longsor tersebut menimbulkan kerusakan pada jaringan jalan, jaringan pengairan, dan daerah pemukiman yang berada pada derah lereng. Prasarana tersebut diatas cukup vital, sehingga diperlukan penanggulangan dengan tepat, cepat, dan ekonomis untuk menanggulangi kerugian-kerugian dalam pemanfaatan prasarana tersebut oleh masyarakat.

Jalan raya Ponorogo-Trenggalek merupakan jalan Provinsi yang menghubungkan Kabupaten Ponorogo dan Kabupaten Trenggalek, Jalur ini menjadi jalur penting untuk untuk transportasi pada jalur Selatan di Provinsi Jawa

Timur yang menghubungkan Kabupaten Pacitan, Ponorogo, Trenggalek dan Tulungagung. Trase pada jalan Ponorogo-Trenggalek memiliki topografi permukaan yang berbukit-bukit serta banyak terdapat lahan dengan kondisi tanah kritis yang mempunyai potensi untuk terjadinya longsor, oleh karena itu kesalahan dalam penggunaan lahan dapat menyebabkan tanah longsor. Salah satu penggunaan lahan adalah pembuatan jaringan jalan raya, yang merupakan prasarana perhubungan darat yang sangat penting.

Untuk trase jalan Ponorogo-Trenggalek pada stasiun 23 + 600 merupakan jalan dengan struktur perkerasan lentur dengan tinggi lereng 15 m melewati daerah perbukitan dan daerah lembah. Tahun 2017 Jalan pada stasiun 23 + 600 mengalami kelongsoran dengan retakan 50 m dan lebar 55 m, pada bagian selatan jalan yang menyebabkan lereng pada jalan Ponorogo-Trenggalek menjadi ambles. Sebelum kelongsoran terjadi perkuatan *sheet pile* dan dinding penahan tanah berupa bronjong batu telah diberikan, akan tetapi lereng tetap mengalami kelongsoran. Oleh karena itu perlu dilakukan penanganan terhadap lereng segera mungkin, agar kelongsoran tidak melebar hingga badan jalan yang dapat merusak struktur perkerasan jalan.

Salah satu alternatif yang dianggap dapat memecahkan masalah tersebut adalah dengan melakukan perbaikan tanah dengan menggunakan Teknologi Perbaikan Tanah. Metode ini untuk meningkatkan atau memperbaiki sifat-sifat dan kekuatan tanah setempat menjadi lebih baik sehingga mampu mendukung struktur yang berdiri di atasnya. Salah satu metode tersebut adalah dengan melakukan perkuatan tanah. Saat ini, karena perkembangan teknologi yang telah maju memungkinkan cara untuk menganalisis stabilitas lereng pada suatu daerah dengan menggunakan program komputer, salah satunya adalah program Plaxis. Dengan adanya program ini akan sangat membantu dalam menganalisa deformasi dan penurunan bidang geoteknik dengan menggunakan model dua dimensi maupun tiga dimensi. Dengan menggunakan teknik perkuatan tanah sebagai solusi pada berbagai persoalan dalam rekayasa geoteknik hal ini didasarkan pada pertimbangan konsep perkuatan tanah, aplikasi dari perkuatan tanah dan manfaat dari perkuatan tanah itu sendiri. Dalam penelitian ini akan digunakan perkuatan lereng berupa

perkuatan Geotekstil dan perkuatan Turap. Pada penelitian ini akan dicoba untuk menganalisis permasalahan yang terjadi di lapangan.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan penjelasan latar belakang diatas, maka rumusan masalah yang dapat diambil adalah sebagai berikut ini.

1. Bagaimana angka aman lereng asli dengan menggunakan program Plaxis 8.6?
2. Bagaimana angka aman lereng setelah diubah dengan geometri baru menggunakan program Plaxis 8.6?
3. Bagaimana angka aman lereng setelah diubah dengan geometri baru yang diperkuat dengan geotekstil menggunakan program Plaxis 8.6?
4. Bagaimana angka aman lereng setelah diperkuat dengan turap menggunakan program Plaxis 8.6?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan yang ingin dicapai adalah sebagai berikut ini.

1. Mengetahui angka aman lereng asli menggunakan program Plaxis 8.6.
2. Mengetahui angka aman lereng setelah diubah dengan geometri baru menggunakan program Plaxis 8.6.
3. Mengetahui angka aman lereng setelah diubah dengan geometri baru yang diperkuat dengan geotekstil menggunakan program Plaxis 8.6.
4. Mengetahui angka aman lereng yang diperkuat turap menggunakan program Plaxis 8.6.

## **1.4 Manfaat Penelitian**

Diharapkan penelitian ini dapat memberikan manfaat sebagai berikut ini.

1. Menambah pengetahuan bagi pembaca tentang program Plaxis.
2. Menambah pengetahuan bagi pembaca tentang perkuatan geotekstil.
3. Menambah pengetahuan bagi pembaca soal turap

4. Memberikan alternatif perkuatan pada lereng Jalan Ponorogo-Trenggalek Sta. 23+600

### 1.5 Batasan Penelitian

Adapun batasan masalah dalam penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut ini.

1. Lokasi penelitian berada pada Jalan Ponorogo-Trenggalek yang berada pada Desa Pangkal, Kecamatan Sawoo, Kabupaten Ponorogo. Adapun lokasi dapat dilihat pada Gambar 1.1 dan Gambar 1.2
2. Analisis stabilitas lereng dihitung menggunakan program Plaxis 8.6, dengan metode Mohr-Coulumb
3. Bahan yang digunakan dalam stabilitas lereng adalah geotekstil woven UW-250 dan turap beton tipe W-325 Class B.
4. Data tanah lereng digunakan berdasarkan uji lapangan dan uji laboratorium.
5. Beban gempa yang digunakan berdasarkan gempa wilayah Ponorogo-Trenggalek.
6. Tidak diperhitungkan kenaikan muka air tanah akibat banjir atau hujan
7. Tidak dilakukan analisis biaya dan waktu.
8. Beban perkerasan tidak diperhitungkan



**Gambar 1.1 Lokasi Penelitian Jalan Ponorogo-Trenggalek**

( Sumber : Google Maps, 2018 )



**Gambar 1.2 Lokasi Penelitian Jalan Ponorogo-Trenggalek**  
(Sumber: Data Penyelidikan Tanah Jalan Jawa Timur, 2017)