

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Indonesia adalah salah satu negara berkembang yang sedang giat melakukan pembangunan di segala bidang. Jalan sebagai salah satu prasarana transportasi, mempunyai peranan yang penting di dalam infrastruktur suatu daerah. Di Jawa Tengah memiliki banyak daerah perbukitan yang bisa di manfaatkan untuk sarana dan prasarana transportasi seperti jalan tol, tetapi ketersediaan lahan pembangunan yang terbatas sehingga memanfaatkan lereng-lereng perbukitan.

Proses pembangunan jalan tol Semarang-Solo ini terdiri dari 2 tahap. Tahap I adalah pembangunan ruas Semarang-Bawen dan tahap II pembangunan ruas Bawen-Solo. Pembangunan jalan tol tahap I, ruas Semarang-Bawen yang melintasi daerah Pedalangan Sta. 2+450 terdapat daerah perbukitan dan daerah lembah, pada daerah perbukitan bisa menyebabkan terjadinya permasalahan yaitu bencana tanah longsor sehingga untuk memberikan solusi terhadap masalah tersebut dengan menggunakan analisa stabilitas lereng.

Didalam analisa stabilitas lereng sangat diperlukan suatu kajian bidang geoteknik yang cukup luas dan kini terus berkembang. Kajian geoteknik tersebut terutama dalam analisis kestabilan lereng berikut cara dan upaya penanggulangan kelongsoran/keruntuhan suatu lereng. Metode analisis kestabilan lereng merupakan bagian dari teknologi struktur secara keseluruhan dengan membuat pemodelan yang tepat, akurat dan realistis. Perencanaan struktur yang aman, handal dan stabilitas berdasarkan umur rencana merupakan tujuan utama dari suatu analisis stabilitas lereng,. Sehingga dalam analisis stabilitas lereng tersebut diperlukan suatu model yang dianggap dapat mewakili kondisi dilapangan secara akurat. Pemahaman mengenai masalah-masalah perilaku tanah, geologi, hidrologi, dan karakteristik tanah merupakan hal-hal penting dalam penerapan prinsip-prinsip stabilitas lereng. Dalam analisis tersebut diperlukan juga pengambilan keputusan yang rasional sehubungan dengan resiko yang dapat diterima atau dengan kata lain harus memiliki faktor keamanan lereng yang memadai.

Permasalahan umum yang banyak dijumpai pada stabilitas lereng adalah kecilnya kestabilan tanah dan daya dukung yang rendah pada tanah dasarnya. Keruntuhan suatu lereng sering diakibatkan oleh meningkatnya tegangan geser suatu massa tanah atau menurunnya kuat geser suatu massa tanah untuk mampu menahan gaya yang termobilisasi akibat massa tanah dan adanya beban luar ataupun faktor lain seperti iklim, cuaca dan lingkungan.

Untuk mengatasi kasus di atas, dibutuhkan konstruksi yang mampu menahan longsor pada lereng yang ditimbun. Perkembangan teknologi yang telah maju memungkinkan cara untuk menganalisis stabilitas lereng pada suatu daerah dengan menggunakan program komputer, salah satunya adalah Program Plaxis 8.2. Dengan adanya program ini akan sangat membantu dalam menganalisa deformasi dan penurunan bidang geoteknik dengan menggunakan model 2 dimensi. Lokasi kajian tugas akhir terletak pada Sta. 2+450 dan rute jalan tol Semarang – Solo dipresentasikan seperti pada Gambar 1.1.



**Gambar 1. 1 Peta Proyek Jalan Tol Semarang-Solo**  
 Sumber: Trans Marga Jateng (2012)

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang di sampaikan di atas masalah yang dapat dirumuskan adalah sebagai berikut ini.

1. Berapa besaran angka aman (*Safety Factor*) pada lereng tersebut dengan menggunakan Plaxis 8.2?
2. Bagaimana desain lereng dengan menggunakan perkuatan tanah berjenis geotektile?
3. Berapa besaran angka aman yang terjadi pada lereng dengan menggunakan perkuatan tanah berjenis geotekstil dengan Plaxis 8.2?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian pada analisis stabilitas lereng pada jalan tol Semarang – Solo pada Sta. 2+450 ini antara lain sebagai berikut:

1. untuk mengetahui nilai besaran angka aman (*safety factor*) pada lereng tersebut dengan program Plaxis 8.2,
2. untuk mengetahui desain lereng dengan menggunakan perkuatan tanah berjenis geotekstil, dan
3. untuk mengetahui nilai besaran angka aman (*safety factor*) pada lereng dengan menggunakan perkuatan tanah jenis geotekstil dengan program Plaxis 8.2.

## 1.4 Batasan Penelitian

Beberapa batasan masalah dalam penyusunan tugas akhir ini adalah:

1. menganalisis angka aman pada lereng yang akan ditinjau dengan menggunakan *software* Plaxis 8.2, sebelum dan sesudah dipasang perkuatan tanah berupa geotekstil,
2. analisa stabilitas lereng dilakukan pada daerah Sta. 2+450,
3. kondisi lereng disesuaikan dengan keadaan yang ada di lapangan,
4. data tanah digunakan dari hasil uji di lapangan dan di laboratorium,
5. jenis Geotekstil yang digunakan adalah jenis *Woven*, dan
6. pembebanan pada lereng digunakan pembebanan metode Statis.

### **1.5 Keaslian Penelitian**

Dari segi keaslian penelitian, penelitian ini sudah pernah dilakukan dengan judul Analisis Stabilitas Lereng Menggunakan Program Plaxis Versi 8.2 Pada Lereng Proyek jalan Tol Semarang-Solo Sta. 2+200, tetapi lokasi studi kasus dan solusi penanganan yang digunakan berbeda. Penelitian yang akan dilakukan dalam tugas akhir ini adalah Analisis Stabilitas Lereng Dengan Menggunakan Geotextile Dengan Program Plaxis Versi 8.2 ( Studi Kasus Pada Sta.2 +450, Proyek Jalan Tol Semarang-Solo).

### **1.6 Manfaat Penelitian**

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat sebagai berikut:

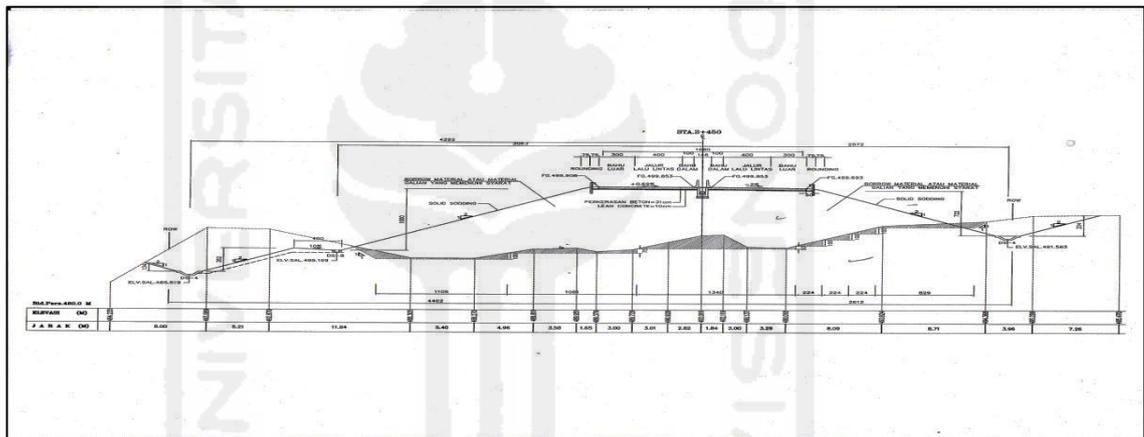
1. menambah pengetahuan kepada pembaca mengenai stabilitas lereng dengan menggunakan program Plaxis 8.2,
2. memberikan informasi kepada pembaca mengenai perkuatan tanah dengan geotekstil,
3. mengetahui seberapa besar angka aman pada sebuah lereng sebelum dan sesudah menggunakan perkuatan tanah geotekstil, dan
4. dapat dipakai sebagai referensi dalam perencanaan di lapangan yang memiliki kemiripan kasus dengan lereng Sta. 2+450, Proyek Jalan Tol Semarang-Solo.

### **1.7 Lokasi Penelitian**

Lokasi penelitian adalah suatu tempat dimana penelitian tersebut akan dilakukan. Kondisi dilapangan dan pemodelan penampang melintang lereng dengan Autocad pada Sta. 2+450 dapat dilihat pada Gambar 1.2 dan 1.3.



**Gambar 1.2 Lokasi Studi Kasus Pada Sta.2+450**  
 Sumber: PT. Global Profex Synergi (2012)



**Gambar 1.3 Penampang Melintang Struktur Jalan Pada Sta.2 +450**  
 Sumber: PT. Global Profex Synergi (2012)