

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Salah satu masalah tentang tanah longsor ditemui di bidang ilmu geoteknik, dan di fasilitas transportasi seperti jalan, bendungan dan terowongan. Penyebab tanah longsor dapat disebabkan oleh berbagai faktor antara lain gempa bumi, topografi daerah sekitarnya, struktur geologi, sifat tanah dan juga karena morfologi. Tanah longsor biasanya terjadi ketika tidak mampu lagi menopang berat tanah di atasnya karena ada beban tambahan pada permukaan lereng dan penurunan daya ikat antar partikel tanah. Kemiringan lereng dapat menjadi parameter sebagai pemicu longsor.

Lereng adalah lapisan superfisial bumi yang membentuk sudut kemiringan tertentu pada bidang horizontal. Lereng dapat terbentuk secara alami atau buatan. Banyak orang tinggal di lereng untuk berteduh dan bercocok tanam. Mereka bercocok tanam dengan cara menebang pohon di sekitar lereng menggantikan tanaman kertas dengan yang produktif seperti menanam paprika, sawi dan kentang, sehingga menurunkan daya dukung tanah dan faktor angin, kelembaban dan air hujan tidak dapat terserap sempurna karena akar tanaman tidak banyak menyerap air dari hujan, sebagian besar air hujan tidak kuat untuk menampung tanah karena gaya gravitasi yang membuat tanah lebih cepat dan akan mengangkut tanah dan batuan, jadi teknologi komputasianalisis kemiringan diperlukan untuk memastikan tanah longsor tidak terjadi dan membunuh penduduk setempat.

Oleh karena itu pencegahan longsor berupa identifikasi daerah rawan longsor yaitu analisis stabilitas lereng. Analisis stabilitas lereng dapat digunakan untuk menilai atau memberikan penilaian tingkat tanah longsor untuk memberikan peringatan bahaya tanah longsor. Salah satunya adalah dengan menggunakan alat bantu program.

Program *Plaxis* adalah sebuah paket program yang disusun berdasarkan metode elemen hingga yang telah dikembangkan secara khusus untuk melakukan analisis deformasi dan stabilitas dalam bidang rekayasa geoteknik. Prosedur pembuatan model secara grafis yang memungkinkan pembuatan suatu model

dengan metode elemen hingga yang rumit dapat dilakukan dengan cepat, sedangkan berbagai fasilitas yang tersedia dapat digunakan untuk menampilkan hasil komputasi secara mendetil.

Geo Slope-W adalah program aplikasi geoteknik yang digunakan untuk membantu menyelesaikan masalah geoteknik. Aplikasi ini menggunakan teori kesetimbangan batas yang digunakan untuk menganalisis kestabilan lereng dan nilai faktor keamanan lereng. Slope-W adalah formulasi yang menggabungkan dua persamaan keselamatan, yaitu gaya kesetimbangan dan baji. Berdasarkan penggunaan persamaan kekuatan untuk irisan, faktor keamanan untuk semua irisan dapat ditentukan dengan menggunakan kedua persamaan ini.

Berdasarkan masalah longsor yang terletak di salah satu tanah longsor di lapangan Jalan Padalarang KM 30 +500 di provinsi Jawa telah dilakukan studi tanah longsor tanah. Dengan perhitungan menggunakan *software* ini, berguna untuk mengidentifikasi kestabilan lereng untuk mengetahui perbandingan nilai faktor keamanan dengan program *Plaxis* dan *Geoslope-w*, sebagai serta mengetahui kemiringan yang harus dicapai untuk memperoleh suatu keamanan. nilai yang slip-bukti.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian mengenai analisis stabilitas lereng pada tanah di Ruas Jalan Cisomang – Padalarang STA 30 + 500. Maka, permasalahan yang akan diangkat dalam penelitian ini dirumuskan sebagai berikut:

1. Berapa Nilai *Safety Factor* (SF) lereng pada lokasi longsor daerah Cisomang Padalarang dengan menggunakan program *Plaxis* dan *Geoslope-w*?
2. Bagaimana perbandingan hasil Analisis stabilitas lereng menggunakan perhitungan dengan aplikasi *Plaxis* dan *Geoslope-w*?

1.3 Ruang Lingkup Kajian

Dalam Penulisan Tugas Akhir ini, Penulis ingin menekankan permasalahan yaitu analisis Stabilitas lereng jalan Cisomang Padalarang di daerah STA 30 + 500 dengan bantuan program *Plaxis* dan *Geoslope-w*. Dengan menganalisis lereng Jalan

Cisomang Padalarang STA 30 + 500 maka penulis dapat membatasi masalah yang akan dibahas meliputi bentuk geometris, sudut lereng, dan perbandingan kedalaman tanah keras dengan tinggi lereng yang ditentukan, agar dapat dilakukan pemecahan masalah dengan baik. Untuk ini pada penulisan Tugas Akhir penulis membatasi permasalahan diantaranya:

1. Data Tanah yang digunakan merupakan data Sekunder dari PT. Karya Utama Citramandiri, yang berlokasi di STA 30 + 500 Ruas Jalan Cisomang Padalarang, Jawa Barat.
2. Lereng digambarkan dengan menggunakan metode Pemodelan dua Dimensi menggunakan program *Plaxis* dan *Geoslope-w*.
3. Tidak meninjau dari segi biaya dan waktu.
4. Tidak memperhitungkan adanya muka air tanah.
5. Analisis stabilitas lereng menggunakan metode (FEM) *Finite Element Method* untuk aplikasi *Plaxis* dan (FEM) *Limit Equilibrium Method* untuk aplikasi *Geoslope-w*.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan penjelasan latar belakang penulisan di atas, maka tujuan dari penulisan Tugas Akhir ini yaitu:

1. Mengetahui angka keamanan (SF) pada lokasi longsor daerah Cisomang Padalarang dengan menggunakan aplikasi *Plaxis* dan *Geoslope-w*.
2. Mengetahui perbandingan hasil analisis stabilitas lereng menggunakan dua aplikasi *Plaxis* dan *Geoslope-w*.

1.5 Manfaat Penelitian.

Manfaat yang dapat diberikan dari penelitian ini yaitu:

1. Diharapkan penelitian ini dapat digunakan untuk perkembangan ilmu Teknik Sipil, khususnya menganalisa kestabilan lereng menggunakan aplikasi *Plaxis* dan *Geoslope-w*.
2. Memberikan pemahaman tentang perilaku bidang longsor lereng.
3. Menambah pengetahuan tentang faktor – faktor yang dapat mendukung dan mengurangi stabilitas suatu lereng.

4. Memberikan gambaran kepada masyarakat yang akan mendirikan suatu bangunan di daerah lereng agar pembangunan dilakukan di luar bidang longsor.
5. Sebagai tambahan informasi bagi praktisi maupun akademi dalam mempelajari kestabilan lereng.

1.6 Sistematika Penulisan

Penulisan Laporan Tugas Akhir ini dibagi menjadi beberapa bagian, yang diuraikan dalam lima Bab, dengan perincian sebagai berikut:

BAB I Pendahuluan

Dalam bab ini dijelaskan mengenai berisi tentang Latar Belakang Masalah, Rumusan Masalah, Ruang Lingkup Kajian, Tujuan Penelitian, Manfaat Penelitian, dan Sistematika Penulisan.

BAB II Tinjauan Pustaka

Dalam bab ini berisi tentang Teori Pendukung yang terkait pada judul Penelitian yang berisikan definisi tanah, Teori tentang parameter tanah, teori kestabilan lereng, juga metode Analisa kestabilan lereng.

BAB III Metode Penelitian

Dalam bab ini berisi tentang uraian mengenai Data yang akan digunakan serta menjelaskan juga metode dan program yang akan digunakan untuk menganalisis Stabilitas Lereng.

BAB IV Hasil dan Pembahasan

Dalam bab ini menjelaskan tentang Analisa faktor keamanan menggunakan metode FEM dan LEM dengan menggunakan program Plaxis dan Slope-w.

BAB V Penutup

Dalam bab ini menjelaskan tentang analisis dan pembahasan yang di rangkum dan disajikan dalam Kesimpulan dan Saran akhir dari Penelitian dalam tugas akhir ini.