

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sebuah lereng merupakan permukaan bumi yang membentuk sudut kemiringan tertentu dengan bidang horisontal. Lereng dapat terjadi secara alami melalui proses geologi atau dibentuk oleh manusia. Contoh lereng alami termasuk bukit dan tebing sungai, sedangkan lereng buatan manusia mencakup galian dan timbunan untuk konstruksi jalan raya, jalan kereta api, bendungan, tanggul sungai, kanal, dan tambang terbuka. Longsoran adalah peristiwa keruntuhan massa tanah yang terjadi pada lereng, di mana massa tanah bergerak ke bawah dan keluar. Longsoran dapat terjadi dengan berbagai cara, baik secara perlahan-lahan maupun tiba-tiba, dengan atau tanpa tanda-tanda yang jelas.

Stabilitas atau faktor keamanan merupakan hal yang harus diperhatikan pada suatu lereng atau talud. Jika lereng tetap aman atau stabil, berarti lereng tersebut tidak mudah mengalami longsor. Namun, jika lereng terpengaruh oleh gaya internal atau eksternal, kemungkinan longsor akan meningkat. Pada tanah yang lunak, risiko longsoran lebih tinggi karena adanya keruntuhan lereng.

Ketahanan (stabilitas) lereng adalah faktor yang sangat penting dalam pekerjaan yang melibatkan penggalian dan penimbunan tanah, batuan, dan bahan galian. Hal ini berkaitan dengan keselamatan pekerja, keamanan peralatan, dan kelancaran produksi. Situasi ini relevan dalam berbagai jenis pekerjaan, seperti pembuatan jalan, bendungan, penggalian kanal, konstruksi, penambangan, dan lain-lain.

Ketidakstabilan tanah dapat menyebabkan terjadinya kelongsoran. Kelongsoran terjadi akibat rendahnya kekuatan geser tanah, peningkatan beban eksternal, dan tingginya kandungan air (Turnbull dan Hvorslev, 1967). Kelongsoran pada lereng sering terjadi karena kondisi geografis di beberapa tempat memiliki curah hujan yang tinggi dan peningkatan tekanan air pori dalam lempung, yang mempengaruhi kekuatan geser. Dampaknya ekonomi adalah kerugian yang signifikan, baik dalam hal korban jiwa yang terdampak bencana tanah longsor maupun kerusakan pada sumber mata pencaharian masyarakat.

Hardiyatmo, (2012) Banyak faktor, seperti kondisi – kondisi geologi dan hidrologi, topografi, iklim, dan perubahan cuaca mempengaruhi stabilitas lereng yang mengakibatkan terjadinya longsor. Sebab-sebab alami yang mengganggu kestabilan lereng, contohnya : pelapukan, hujan lebat atau hujan tidak begitu lebat tapi berkepanjangan, adanya lapisan lunak dan lain-lain. Sebab-sebab yang terkait dengan aktivitas manusia, contohnya : penggalian dikaki lereng, pembangunan dipermukaan lereng dan lain-lain. Sebab-sebab longsor lereng alam adalah :

1. Penambahan beban pada lereng. tambahan beban lereng dapat berupa bangunan baru, tambahan beban oleh air yang masuk kepori-pori tanah maupun yang menggenang dipermukaan tanah dan beban dinamis oleh tumbuh-tumbuhan yang tertiuip angin dan lain-lain.
2. Penggalian atau pemotongan tanah pada kaki lereng yang menyebabkan tinggi lereng bertambah,
3. Penggalian yang mempertajam kemiringan lereng.
4. Perubahan posisi muka air secara cepat (rapid drawdown) pada bendungan, sungai dan lain-lain.
5. Kenaikan tekanan lateral oleh air (air yang mengisi retakan mendorong tanah kearah lateral).
6. Penurunan tahanan geser tanah pembentuk lereng oleh akibat kenaikan kadar air, kenaikan tekanan air pori, tekanan rembesanoleh genangan air didalam tanah, tanah pada lereng mengandung lempung yang mudah kembang susut dan lain-lain.
7. Getaran atau gempa bumi.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian di atas, perlu dilakukan analisis kestabilan lereng pada tanah di Ruas Jalan Bagbagan – Jampang Kulon STA 8+400 untuk :

1. Berapa Faktor Keamanan (FK) lereng pada lokasi longsor tersebut dengan menggunakan program *Plaxis & Slope-W* ?
2. Perbandingan nilai faktor keamanan menggunakan metode FEM & LEM dengan menggunakan program *Plaxis & Slope/W* ?

1.3 Batasan Masalah

Dalam penulisan tugas akhir ini, penulis ingin menekankan analisis lereng ruas jalan Bagbagan – Jampang Kulon di daerah Sta 8+400 dengan bantuan program Plaxis & Geoslope/W. Dengan menganalisa lereng Jalan Bagbagan – Jampang Kulon Sta 8+400 maka penulis membatasi masalah yang akan dibahas meliputi bentuk geometris, sudut lereng agar dapat dilakukan pemecahan masalah dengan baik. Batasan-batasan masalah yang diambil dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- Data tanah yang digunakan merupakan data sekunder dari PT. KARYA UTAMA CITRAMANDIRI, yang berlokasi di STA 8+400 Ruas Jalan Bagbagan, Jampangkulon, Kabupaten Sukabumi, Jawa Barat.
- Lereng digambarkan dengan menggunakan pemodelan dua dimensi menggunakan program *Plaxis* dan *Slope/W*
- Tidak meninjau dari segi biaya dan waktu
- Tidak memperhitungkan adanya muka air tanah
- Perhitungan dilakukan dengan program *Plaxis* dan *Slope-W*

1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian

Pada penelitian ini ada beberapa tujuan yang ingin dicapai, antara lain:

1. Berapa Faktor Keamanan (FK) lereng pada lokasi longsor tersebut dengan menggunakan program *Plaxis & Slope-W* ?
2. Perbandingan nilai faktor keamanan menggunakan metode FEM & LEM dengan menggunakan program *Plaxis & Slope/W* ?

1.5 Manfaat Penelitian

Dengan adanya penelitian ini dapat diperoleh manfaat antara lain:

1. Manfaat teoritis, diharapkan penelitian ini dapat digunakan untuk perkembangan ilmu pengetahuan teknik sipil, khususnya menganalisis kestabilan lereng berdasarkan data lapangan dengan pemodelan menggunakan aplikasi *Plaxis & Slope/W*.

2. Manfaat praktis, sebagai tambahan informasi untuk praktisi maupun akademisi dalam mempelajari kestabilan lereng.

1.6 Sistematika Penulisan Laporan

Sistematika penulisan dalam laporan ini dapat diuraikan sebagai berikut :

- **BAB I PENDAHULUAN**
dalam bab ini terdiri atas latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penulisan, manfaat penelitian serta sistematikan penulisan.
- **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**
dalam bab ini terdiri atas definisi lereng, stabilitas lereng, longsoran, kuat geser, konsep stabilitas lereng dari berbagai metode, penyelidikan tanah, dan kriteria faktor keamanan.
- **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**
dalam bab ini membahas uraian mengenai data yang akan digunakan serta menjelaskan juga metode dan program yang akan digunakan untuk analisis stabilitas lereng.
- **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**
Bab ini berisi penjelasan tentang analisis faktor keamanan menggunakan metode FEM dan LEM dengan menggunakan program Plaxis & Slope/W
- **BAB V KESIMPULAN**
Bab ini merupakan hasil analisis dan pembahasan yang dirangkum dan disajikan dalam kesimpulan dan saran – saran dari hasil kegiatan penelitian dalam Tugas Akhir ini.