

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Lereng adalah permukaan bumi yang membentuk sudut kemiringan tertentu dengan bidang horizontal. Lereng dapat terbentuk secara alamiah karena proses geologi atau karena dibuat oleh manusia. Lereng yang terbentuk secara alamiah lain yaitu galian dan timbunan untuk membuat jalan raya dan jalan kereta api, bendungan, tanggul sungai dan kanal serta tambang terbuka. Suatu longsoran adalah keruntuhan dari massa tanah yang tertapak pada sebuah lereng sehingga terjadi pergerakan massa tanah ke bawah dan keluar. Longsoran dapat terjadi dengan berbagai cara, secara perlahan-lahan atau mendadak serta dengan ataupun tanpa tanda-tanda yang terlihat.

Analisis kestabilan lereng harus berdasarkan model yang akurat mengenai kondisi material bawah permukaan, kondisi air tanah dan pembebanan yang mungkin bekerja pada lereng. Tanpa sebuah model geologi yang memadai analisis hanya dapat dilakukan dengan menggunakan pendekatan yang kasar sehingga kegunaan dari hasil analisis dapat dipertanyakan.

Untuk meminimalisir terjadinya kelongsoran pada lereng perlu adanya tindakan pencegahan, banyak cara dapat dilakukan untuk mencegah terjadinya longsor seperti membuat terasering pada lereng. Dengan dibuat demikian maka akan mengurangi sudut kemiringan lereng. Setelah itu dilakukan perhitungan stabilitas lereng guna memeriksa keamanan dari lereng tersebut.

Stabilitas lereng merupakan proses analisis perhitungan dan membandingkan antara tegangan geser dengan kekuatan geser dari tanah atau bidang lereng. Kekuatan geser suatu tanah merupakan daya tolak internal tanah terhadap keruntuhan atau pergeseran tanah sepanjang bidang geser (Das, 1994). Stabilitas lereng sangat dipengaruhi oleh kekuatan geser tanah untuk menentukan kemampuan tanah menahan keruntuhan. Jika permukaan membentuk suatu sudut kemiringan maka massa tanah atau bantuan gelincir akan bergerak ke arah bawah akibat gravitasi. Dalam peristiwa

tersebut terjadi pergerakan massa tanah arah ke bawah dan keluar (Terzaghi, 1987).

Geostudio office adalah aplikasi untuk permodelan geoteknik dan geolingkungan. Aplikasi ini melingkupi *Slope/W*, *SEEP/W*, *Sigma/W*, *Quake/W*, *TEMP/W* dan *CTRAN/W* yang sifatnya terintergrasi sehingga memungkinkan untuk menggunakan hasil dari satu produk ke produk lain (Pohan, 2018).

SLOPE/W merupakan produk perangkat lunak untuk menghitung faktor keamanan lereng baik yang tersusun oleh tanah maupun batuan. Analisis faktor keamanan dapat dilakukan dalam kondisi lapangan yang berbeda seperti berbagai macam kemiringan tanah, terdapat tekanan air pori atau tidak, maupun sifat tanah yang berbeda-beda (Adi, 2018).

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian diatas, maka perlu dilakukannya analisis kestabilan lereng pada tanah di daerah Peusangan Hydroelectric untuk :

1. Berapa Faktor Keamanan (FK) pada lokasi lereng Hydroelectric EL 770.000 dengan menggunakan program aplikasi *SLOPE/W*?
2. Penangan apa yang di pakai apabila Faktor Keamanan $< 1,5$ agar tercapai nilai Faktor Keamanan $> 1,5$

1.3. Maksud dan Tujuan penelitian

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

1. Memodelkan kondisi yang terjadi kedalam program *SLOPE/W* untuk mendapatkan nilai deformasi dan nilai Faktor Keamanan (FK)
2. Mencari nilai Faktor Keamanan (FK) lereng pada lokasi Peusangan hydroelectric EL 770.000 tersebut menggunakan program *SLOPE/W*
3. Mencari Solusi jika nilai Faktor Keamanan (FK) $< 1,5$ agar dapat tercapai nilai Faktor Keamanan (FK) $> 1,5$

1.4 Batasan Masalah

Dalam penulisan topik khusus ini, penulis ingin menekankan analisis lereng di Peusangan Hydroelectric dengan bantuan program Slope/W. Dengan menganalisis lereng Peusangan 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 NIPPON KOEI, CO, Ltd Consultan Enggeneering yang berlokasi di Kec. Silih Nara, Kab. Aceh Tengah
- Lereng digambarkan dengan menggunakan pemodelan dua dimensi menggunakan program SLOPE/W
- Tidak meninjau dari segi biaya dan waktu
- Tidak memperhitungkan adanya muka air tanah
- Perhitungan dilakukan dengan program SLOPE/W

1.5 Manfaat Penelitian

Dengan adanya penelitian ini dapat diperoleh manfaat antara lain sebagai berikut :

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

1.6 Sistematika Penulisan Laporan

Sistematika penulisan laporan ini diuraikan secara berikut :

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