

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Lereng mempunyai definisi suatu bentuk permukaan tanah miring sehingga terdapat perbedaan elevasi antara berbagai tempat yang membentuk sudut tertentu terhadap bidang horizontal (Das, 1985). Dimana perbedaan elevasi lereng dapat menimbulkan kelongsoran dalam waktu dan kondisi tertentu dikarenakan tanah pada lereng tersebut merupakan jenis tanah lempung. Lereng merupakan suatu kondisi topografi yang sering dijumpai pada beberapa pekerjaan konstruksi sipil. Lereng dapat sengaja dibuat manusia untuk tujuan tertentu maupun terjadi secara alami oleh alam. Dimana pada suatu konstruksi mempunyai medan yang kondisi tanah lerengnya kurang sesuai dengan perencanaan dan dapat mengakibatkan kegagalan konstruksi sehingga dibutuhkan stabilisasi tanah lereng.

Stabilitas pada lereng berkaitan sangat erat dengan bencana longsor atau disebut juga perpindahan massa pada tanah secara alamiah dari lokasi yang tinggi menuju ke tempat yang lebih rendah (Korach dan Sarajar, 2014). Ada beberapa faktor yang dapat mengganggu stabilitas tanah pada lereng yaitu pengaruh alam, pengaruh perubahan iklim ataupun pengaruh aktivitas sehari-hari manusia. Gangguan tersebut dapat berpotensi menjadi bencana longsor. Oleh sebab itu diperlukan adanya solusi perkuatan tambahan pada lereng untuk mencegah terjadinya bencana longsor sehingga tanah tetap dalam kondisi stabil.

Desa Penangkringan, Kecamatan Weleri, Kabupaten Kendal, Provinsi Jawa Tengah dengan kondisi tanah secara visual ialah tanah lempung dan sangat rawan dengan bahaya kelongsoran pada lereng. Karena banyaknya tanah yang sudah terkikis akibat hujan dan padatnya bangunan rumah penduduk yang akan terkena dampak kerusakannya. Untuk mencegah terjadinya longsor maka dari itu, diperlukan sebuah perlakuan khusus pada tanah lempung yang mempunyai daya dukung yang rendah. Perlakuan ini diperlukan untuk memperbaiki perkuatan lereng, stabilitas daya dukung tanah

lereng. Banyaknya alternatif perkuatan lereng sehingga masalah kelongsoran dapat teratasi secara maksimal salah satunya dengan cara *Soil nailing*. *Soil nailing* ialah jenis perkuatan lereng dengan memasang batang baja atau mini pile yang di tancapkan kedalam tanah dengan sudut tertentu (Lazarte, 2003). Metode *soil nailing* cocok digunakan pada banyak jenis tanah dan kondisi karena lebih efektif. Hal yang dapat kami lakukan untuk menganalisa dan meneliti permodelan perkuatan lereng menggunakan metode *soil nailing* dengan salah satu program komputer yaitu *Plaxis* dan *GeoSlope/W*. Program *Plaxis* yang digunakan ialah *Plaxis* versi 8.6 dan *GeoSlope/W* 2012. Penggunaan program ini dipilih karena merupakan program yang sangat membantu pada analisis geoteknik seperti, menentukan daerah kritis kelongsoran, mengetahui tingkat kestabilan dan faktor keamanan lereng. Penelitian ini akan membahas tentang analisis kestabilan dan perkuatan lereng menggunakan metode *soil nailing* di Desa Penyangkringan, Kendal. Berdasarkan latar belakang di atas, kami akan mengangkat studi Tugas Akhir yang berjudul **”ANALISIS STABILITAS LERENG DENGAN METODE SOIL NAILING MENGGUNAKAN APLIKASI PLAXIS DAN GEPSLOPE/W”**

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan penjelasan permasalahan di atas, permasalahan-permasalahan yang timbul adalah sebagai berikut:

1. Jenis perkuatan apa yang cocok dipakai untuk menstabilisasi tanah lereng pada desa Penyangkringan, Kabupaten Kendal, Jawa Tengah ?
2. Bagaimana permodelan kondisi lereng eksisting sebelum menggunakan metode *soil nailing* pada aplikasi *Plaxis* dan *GeoSlope/W* ?
3. Nilai faktor keamanan (SF) pada perkuatan lereng menggunakan metode *soil nailing* dengan menggunakan program komputer *plaxis* dan *GeoSlope/W*?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penulisan Tugas Akhir ini adalah:

1. Untuk mengetahui stabilitas tanah lereng asli menggunakan program *plaxis* versi 8.6 dan dibandingkan *GeoSlope/W*.
2. Untuk mengetahui bentuk bidang gelincir longsor dan untuk mengetahui nilai SF perkuatan tanah lereng menggunakan metode *soil nailing*.
3. Untuk mengetahui berapa nilai faktor keamanan (SF) yang aman pada perkuatan lereng dengan metode *soil nailing* menggunakan program *Plaxis* versi 8.6 dan *GeoSlope/W*.

1.4 Batasan Masalah

Adapun pembatasan masalah yang kami teliti karena luasnya ruang lingkup permasalahan serta terbatasnya waktu dan kemampuan, yaitu:

1. Penagmbilan data dan tanah yang diteliti merupakan tanah yang diambil dari permukaan tanah di Desa Penyangkringan, Kecamatan Weleri, Kabupaten Kendal, Provinsi Jawa Tengah.
2. Bidang longsor yang ditinjau berbentuk rotasi dan planar.
3. Data yang diperlukan untuk mendesain perkuatan lereng menggunakan data primer yaitu langsung mengukur kondisi lereng di lapangan.
4. Jarak data tanah yang didapat kurang dari 500 meter lokasi lereng yang ditinjau.
5. Memperhitungkan muka air pada saat analisis dengan program *Plaxis* dan *GeoSlope/W*.
6. Metode perkuatan lereng didesain menggunakan metode *soil nailing* dengan bantuan program computer yaitu *Plaxis* dan *GeoSlope/W* dalam permodelan 2D (dua dimensi).
7. Analisis yang digunakan dengan *Plaxis* ialah untuk analisis terhadap deformer mesh, total increments (bidang longsor), effefitify stresses, dan hasil SF.
8. Hasil perhitungan program *Plaxis* akan dibandingkan dengan *GeoSlope/W*.
9. Panjang *nail* yang dipakai untuk setiap variasi pemasangan adalah 9 meter dengan jarak antar *nail* vertical maupun horizontal adalah 1,5 meter.

10. Batang *nail* dianggap kaku sehingga tidak menggunakan interface.
11. Dinding beton dianggap non-struktural karena hanya untuk menahan ujung *nail* sehingga tidak terlepas.

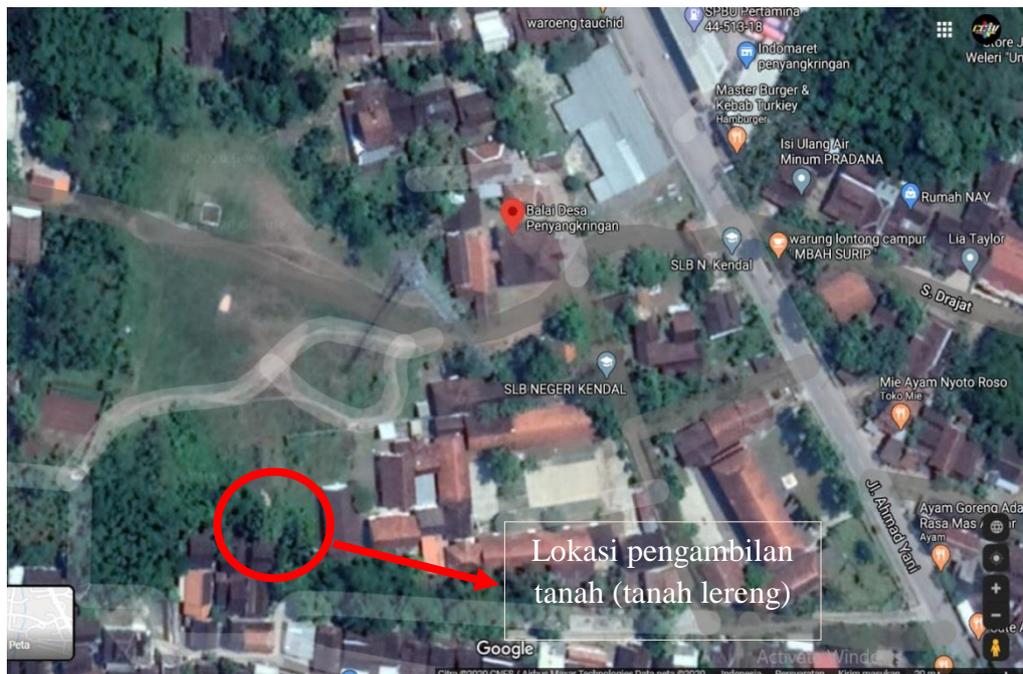
1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui pengaruh kerusakan yang disebabkan oleh rusaknya dinding penahan tanah diatas lereng.
2. Menjadi acuan standart dalam mendesain kembali dinding penahan tanah yang rusak yang diakibatkan oleh tekanan aktif menggunakan metode *soil nailing*.
3. Memberi alternative atas permasalahan kerusakan yang akan terjadi.

1.6 Peta Lokasi

Lokasi desa yang sampel tanahnya diambil untuk keperluan penelitian berada di Desa Penangkringan, Kecamatan Weleri, Kabupaten Kendal, Provinsi Jawa Tengah. Peta lokasi pengambilan sampel ditunjukkan pada Gambar 1.1 di bawah ini.



Gambar 1.1 Peta Lokasi Tempat Pengambilan Sampel Tanah di Desa Penyangkringan, Kecamatan Weleri, Kabupaten Kendal, Provinsi Jawa Tengah
Sumber: *Google Maps*

1.7 Keaslian Kajian

Keaslian kajian dalam pembuatan tugas akhir ini, bahwa tulisan yang tertulis dalam penyelesaian tugas akhir ini adalah asli karya dari penulis. Adapun bagian – bagian yang merupakan acuan dan disertakan sumbernya, yang tertera berupa teks karangan maupun daftar pustaka.

1.8 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam pembuatan tugas akhir (TA) ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini menjelaskan mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian, peta lokasi pengambilan sampel, keaslian kajian dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini berisi pengertian lereng serta macam-macam, mekanisme tanah, parameter tanah, analisis stabilitas lereng, factor yang mempengaruhi ketidakstabilan lereng, teori kelongsoran lereng, solusi analisis kestabilan lereng, metode bishopyang disederhanakan, *soil nailing*, perancangan elemendasar dinding, komponen material *soil nailing*, konstruksi *soil nailing*, analisis stabilitas lereng dengan perkuatan *soil nailing*, analisis menggunakan program *plaxis*, input program *plaxis*, *calculating program plaxis*, *output program plaxis*, dan program *Slope/W*.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini berisi mengenai bagan alur pengujian sampel tanah, bahan penelitian yang digunakan, tempat penelitian, persiapan alat dan waktu pelaksanaan penelitian serta permodelan program *Plaxis* dan *GeoSlope/W*.

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini menjelaskan tentang hasil penelitian dan pembahasan hasil penelitian yang telah dilakukan.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini menjelaskan mengenai kesimpulan berdasarkan hasil penelitian dan saran yang berhubungan dengan penelitian yang telah dilakukan.

Pada bagian akhir dari skripsi (tugas akhir) ini berisi daftar pustaka serta lampiran-lampiran. Daftar pustaka yang dilampirkan meliputi daftar buku, jurnal dan referensi yang digunakan dalam penelitian. Lampiran yang di lampirkan berupa kelengkapan tugas akhir.