

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia adalah negara yang memiliki banyak daerah pegunungan. Hal ini mempengaruhi timbulnya lereng secara alami maupun bentukan oleh manusia yang memiliki perbedaan ketinggian yang membentuk sudut kemiringan yang berbeda beda dari garis datar (*horizontal*). Jika ditempat yang memiliki permukaan tanah yang berbeda ketinggian, maka memicu terjadinya gaya gravitasi potensial yang ditimbulkan akibat tanah di posisi tertinggi bergerak ke arah bawah yang menyebabkan terjadinya kelongsoran. Disamping itu ada juga gaya yang melakukan perlawanan ke atas sehingga mengakibatkan tanah menjadi tetap stabil kondisinya.

Lokasi proyek merupakan kompleks perumahan yang berada dikawasan lereng dengan memiliki kemiringan yang curam. Letak geografis perumahan ini terletak di kawasan gunung Arjuno dan gunung Welirang. Melihat kondisi saat ini yang terjadi gempa di beberapa daerah. Berdasarkan (PusGen, 2017) Indonesia berada dikawasan "*Ring of Fire*" atau cincin api pasifik yang aktif akibat pergerakan lempeng-lempeng tektonik. Hal yang dikhawatirkan yakni terjadinya longsor pada lereng akibat gempa. Selain itu, kondisi tanah juga berpengaruh terjadinya longsor di kawasan lereng bila mana terjadi bisa berakibat fatal bagi warga penghuni perumahan. Untuk menghindari hal tersebut terjadi maka dilakukan penanganan perkuatan stabilitas lereng.

Dalam menganalisis stabilitas nilai *safety factor* harus diperhitungkan dengan detail. Jika *safety factor* yang di perhitungkan besar maka akan

memperkecil terjadinya longsor. Untuk mengetahui sistem kestabilan lereng perlu dilakukan pemodelan seperti yang asli seperti di lapangan untuk menghasilkan pendekatan dalam hasil analisis, analisis ini dibantu dengan program *plaxis*. Namun, sebelum melakukan analisis dilakukan pengecekan tanah di beberapa titik. Ada 3 titik yang dilakukan pengujian dengan kedalaman 20 m dengan metode *free fall hammer*. Secara spesifik posisi koordinat dan elevasi tidak dilakukan penitikan. Tetapi, berdasarkan data di lapangan didapatkan ketinggian elevasi tertinggi di DB-3 yaitu $\pm 7-9$ m dari titik pengeboran DB-1 dan DB-2. Muka air tanah juga dapat mempengaruhi kestabilan lereng. Dengan dilakukannya tes bisa didapatkan kondisi tanah sekitar dimana ini akan mempengaruhi metode yang akan dipilih sebagai perkuatan stabilitas lereng. Pengukuran topografi juga diperlukan untuk mempermudah permodelan pada aplikasi yang digunakan.

Dari hasil tes menunjukkan bahwa tanah di sekitar titik DB-1 dan DB-2, lapisan tanah tersusun oleh lanau berlempung coklat lunak sampai dengan sedang dengan kedalaman mencapai 12 m. Lapisan selanjutnya tersusun oleh lanau berpasir agak padat sampai dengan padat mempunyai warna abu abu di kedalaman ± 19 m dan dikedalaman ± 20 m ditemukan batuan berwarna abu-abu. Berbeda dengan hasil DB-3 yakni di dominasi lanau berlempung coklat dengan konsistensi lunak sampai dengan kaku. Tetapi juga ditemukan batuan (*cobble*) setebal 50 cm dikedalaman $\pm 3,5$ m. Berdasarkan data tersebut dan permasalahan tersebut peneliti merasa perlu melakukan penelitian lebih lanjut tentang kestabilan lereng. Dengan Judul **“Studi Analisis Perkuatan Lereng**

dengan Kaidah *Bio-Engineering* dan Perkuatan *Ground Anchor* akibat Beban Gempa tektonik“ hal yang diharapkan yakni dapat memberi jawaban dari masalah kestabilan lereng pada kawasan tersebut.

1.2 Rumusan masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka perumusan masalah yang akan dibahas sebagai berikut:

1. Bagaimana kondisi stabilitas lereng pada kawasan tersebut sebelum dilakukan perkuatan ?
2. Berapa *safety factor* yang didapat setelah dilakukan perkuatan *Ground Anchor* dengan kaidah *Bio-Engineering* ?
3. Bagaimana kondisi setelah dilakukan perkuatan *Ground Anchor* dengan kaidah *Bio-Engineering* ketika terjadi gempa?

1.3 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini di tetapkan batasan masalah sebagai berikut :

1. Data yang digunakan berasal dari hasil uji pengeboran di lapangan.
2. Model lereng merupakan hasil dari pengukuran di lapangan.
3. Beban yang bekerja pada jalan berasal dari beban kendaraan, pagar dan bangunan.
4. Perkuatan tanah yang digunakan perkuatan *ground anchor* dengan kaidah *Bio-Engineering*.
5. Dipengaruhinya faktor gempa.
6. Analisis perhitungan menggunakan bantuan Program Plaxis.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan hasil uraian rumusan masalah diatas penelitian ini mempunyai tujuan :

1. Untuk menganalisa kestabilan lereng dikawasan tersebut.
2. Untuk mendapatkan *safety factor* pada eksisting lereng.
3. Untuk menganalisa kondisi lereng akibat gempa setelah dilakukan perkuatan dengan *Ground Anchor* dan kaidah *Bio-Engineering*.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat menjadi pengembangan ilmu untuk masalah stabilitas lereng dengan kaidah *Bio-Engineering* dan perkuatan *Ground Anchor*.
2. Dapat mengetahui desain dinding penahan dengan kaidah *Bio-Engineering* dan perkuatan *Ground Anchor*.
3. Memberikan gambaran cara penggunaan program plaxis untuk menganalisa stabilitas lereng dan merencanakan perkuatan lereng.

1.6 Sistematika Penulisan Tugas Akhir

I. PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan tugas akhir.

II. TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menguraikan kajian ilmiah dari peneliti terdahulu yang sesuai dengan masalah yang dikaji.

III. METODE PENELITIAN & DATA

Bab ini menguraikan seluruh tahapan, metode analisis, instrumen, dan prosedur yang digunakan dalam penulisan laporan Tugas Akhir.

IV. ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Bab ini menjelaskan mengenai analisis dan output nilai yang dihasilkan dalam trial program.

V. KESIMPULAN

Bab ini menguraikan hasil dari analisis dan final dalam penulisan laporan Tugas Akhir ini.

VI. DAFTAR PUSTAKA

Bab ini berisis referensi yang digunakan dalam penulisan laporan Tugas Akhir ini.

