

# BAB 1

## 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 misalnya lereng bukit dan tebing sungai, sedangkan lereng buatan manusia antara lain yaitu galian dan timbunan untuk membuat jalan raya dan jalan kereta api, bendungan, tanggul sungai dan kanal serta tambang terbuka. Lereng ini dapat mengakibatkan longsor yaitu terjadi pergerakan massa tanah ke bawah dan ke luar. Longsoran dapat terjadi dengan berbagai cara: secara perlahan-lahan (mendadak) ataupun tanpa tanda-tanda yang terlihat (Bowles, 1984).

Penyebab longsoran dapat berasal dari struktur lereng itu sendiri seperti halnya kemiringan lereng dan karakteristik tanah maupun batuan dari lereng serta penyebab lainnya berasal dari luar struktur dengan beban yang diterima lereng, iklim, gempa maupun vegetasi yang terdapat pada lereng itu sendiri. Ada beberapa jenis perkuatan tanah yang dapat mengantisipasi longsoran yaitu *geosintetik*, *soil nailing*, *micropiles*, *soil anchor* (DPU, 2009). Parameter yang perlu diperhatikan untuk perkuatan lereng tanah galian atau timbunan adalah kemampuan kuat tarik dan geser. Selain itu, bahan bersifat lentur agar struktur perkuatan lereng tanah dapat mengikuti perubahan bentuk yang terjadi akibat gaya-gaya yang bekerja, penurunan, atau pengaruh gerusan di bagian kaki lereng timbunan atau galian yang menyebabkan terjadinya lendutan di bagian tersebut.

Adapun salah satu upaya untuk perkuatan tanah yang sering digunakan untuk pencegahan longsor yaitu menggunakan geosintetik karena mempunyai umur rencana yang cukup lama dan geosintetik ini ringan dan fleksibel, mendukung beban yang besar dan memiliki fungsi sebagai separator, filter, proteksi, dan perkuatan. Salah satu

material geosintetik merupakan material lolos air atau material tekstil berbahan sintetis hasil pabrikasi yang bersifat *thermoplastic*.

*Thermoplastic* merupakan sifat material yang akan lunak jika dipanaskan dan akan mengeras jika didinginkan. Geosintetik yaitu bahan buatan manusia yang terbuat dari berbagai jenis polimer yang dirancang untuk menyelesaikan berbagai masalah geoteknik yang memungkinkan penghematan waktu dan biaya. Tugas akhir ini menganalisis stabilitas lereng yang diperkuat *geocell* untuk mengetahui nilai faktor keamanan lerengnya.

## 1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang akan dibahas, diantaranya yaitu:

1. Bagaimana melakukan analisis stabilitas lereng dengan perkuatan *Geocell* menggunakan *software* Plaxis 2D?
2. Bagaimana pengaruh kuat Tarik *Geocell* terhadap kestabilan lereng?
3. Bagaimana pengaruh konfigurasi perkuatan *Geocell* terhadap kestabilan lereng?
4. Bagaimana pengaruh variasi jarak vertikal *Geocell* terhadap kestabilan lereng?

## 1.3 Tujuan

Sesuai dengan rumusan masalah yang telah diuraikan pada sebelumnya maka tujuan Tugas Akhir ini adalah menganalisis kestabilan lereng yang diperkuat *geocell* dan dimodelkan menggunakan *software* Plaxis 2D yang berbasis elemen hingga.

## 1.4 Ruang Lingkup Kegiatan

Dalam penulisan Tugas Akhir ini perlu difokuskan ke dalam ruang lingkup sehingga sesuai dengan rumusan masalah yang telah diuraikan pada sub-bab sebelumnya. Adapun ruang lingkup pada tugas akhir ini, yaitu:

1. Melakukan pemodelan lereng yang diperkuat dengan *geocell* menggunakan *software* Plaxis 2D yang berbasis elemen hingga.
2. Melakukan variasi kekuatan tarik dari *geocell* dalam analisis kestabilan lereng.

3. Melakukan variasi konfigurasi *geocell*.
4. Melakukan variasi jarak vertikal *geocell*.
5. Menganalisis faktor keamanan pada lereng yang diperkuat dengan *geocell*.

Dalam bentuk penyajiannya, tugas akhir ini memiliki batasan masalah yaitu:

1. Pemodelan lereng hanya menggunakan *software* Plaxis 2D.
2. Ketinggian lereng 10 meter.
3. Analisis yang dilakukan merupakan analisis dengan metode pendekatan numerik, sehingga hanya menggunakan *software* tanpa menganalisa perhitungan manual.
4. Tanah yang diidentifikasi merupakan tanah lempung yang bersifat homogen dan tidak jenuh air.
5. Kemiringan lereng yang digunakan 1V:1H, 1V:1,5H, 1V:2H untuk pemodelan.

### **1.5 Sistematik Penulisan**

Penyusunan tugas akhir ini disajikan dalam 5 bab dengan sistematik sebagai berikut:

## **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini berisi penjelasan singkat mengenai latar belakang topik yang diambil, rumusan masalah, tujuan dari penulisan tugas akhir, ruang lingkup, dan sistematik penulisan, sebagai acuan penulisan tugas akhir ini.

## **BAB II LANDASAN TEORI**

Bab ini berisi tentang uraian sistematis dari teori, temuan dan bahan lain yang diperoleh dari sumber pustaka yang mendukung studi analisis stabilitas lereng yang diperkuat yang dijadikan landasan dalam penelitian tugas akhir ini.

## **BAB III METODE PENELITIAN**

Bab ini berisi uraian rinci metode yang akan dilakukan dan disajikan dalam bentuk bagan alir, uraian penjelasan dari bagan alir, pengumpulan parameter tanah dan

data penunjang lainnya yang digunakan dalam penelitian ini, langkah-langkah analisis menggunakan perangkat lunak PLAXIS 2D sehingga diperoleh *output* yang akan dibahas pada bab berikutnya.

#### **BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN**

Bab ini membahas tentang hasil pemodelan pada setiap variasi yang dilakukan dan analisis hasil pemodelan tentang pengaruh perkuatan menggunakan *Geocell* terhadap kestabilan lereng.

#### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini berisi kesimpulan terhadap seluruh pembahasan, dan saran yang berkaitan dengan hasil pembahasan.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

