

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Merancang, membangun, dan merenovasi struktur yang secara estetika menyenangkan dan secara fungsional baik adalah fokus teknik sipil. Setiap struktur-bangunan, jembatan, jalan, dan lain-lain membutuhkan tanah sebagai fondasi dalam desainnya.

Dalam industri konstruksi, ada standar kualitas, kekuatan, dan biaya tertentu yang harus dipenuhi oleh tanah, sebagai material, dan fondasi bangunan. Daya dukung tanah menentukan seberapa stabil, praktis, dan tahan lama sebuah konstruksi.

Sistem perkuatan tanah harus diterapkan untuk melindungi tanah dengan daya dukung rendah dari tanah longsor. Dua faktor utama yang dapat menyebabkan tanah longsor adalah peningkatan tegangan geser tanah atau penurunan kekuatan geser tanah. Gaya yang diberikan terlalu besar untuk dapat ditahan oleh kekuatan geser massa tanah. Faktor-faktor alami dan yang disebabkan oleh manusia dapat berkontribusi terhadap perkembangan gangguan stabilitas lereng seperti tanah longsor. Masyarakat dan ekosistem sangat terancam oleh kedua penyebab tersebut.

Studi kasus Proyek Perumahan Cimindi-Sukaharja menunjukkan bahwa bencana alam seperti banjir yang disebabkan oleh hujan lebat di hulu sungai menyebabkan kenaikan debit air yang dramatis, yang pada gilirannya mengganggu kestabilan tanah.

Di daerah dengan lereng alami atau buatan, serta lereng yang disebabkan oleh penimbunan tanah, dinding penahan tanah dapat dibangun untuk membantu menjaga tanah agar tidak bergeser. Agar dinding penahan tanah berfungsi dengan baik, konstruksinya harus cukup kuat untuk menahan tekanan internal dan eksternal.

Dengan menggunakan program perangkat lunak Plaxis 2D V.8.6 dengan perkuatan dinding penahan tanah, peneliti akan memastikan faktor keamanan Proyek Perumahan Cimindi - Sukaharja. Untuk menyempurnakan pemodelan agar sesuai dengan keadaan lapangan awal dan mendapatkan hasil analisis yang optimal.

Di antara banyak penggunaan geoteknik Plaxis adalah untuk melakukan analisis deformasi dan stabilitas, yang mana analisis tersebut didasarkan pada

teknik elemen hingga dua dimensi. Antarmuka pengguna grafis program ini memudahkan untuk menghasilkan model geometri dan mesh elemen berdasarkan penampang melintang dari kondisi lereng yang akan dianalisis (Plaxis, 2012).

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, dirumuskan beberapa masalah sebagai berikut ini :

1. Bagaimana stabilitas lereng asli di daerah Proyek Perumahan Cimindi - Sukaharja , sebelum dilakukan perkuatan tanah?
2. Bagaimana stabilitas lereng bila diperkuat dengan Dinding Penahan Tanah menggunakan Beton Bertulang?

1.3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut ini :

1. Untuk mengetahui Faktor Aman (*Safety Factor*) lereng di daerah Proyek Perumahan Cimindi – Sukaharja.
2. Untuk menentukan Faktor Keamanan jika Dinding Penahan Tanah Beton Bertulang digunakan untuk membentengi lereng.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat yang didapat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Dapat memberikan informasi mengenai Faktor Aman (*Safety Factor*) desain Dinding Penahan Tanah.
2. Dapat mengilustrasikan dasar-dasar dalam melakukan analisis perkuatan tanah dengan menggunakan perangkat lunak Plaxis 2D V.8.6.
3. Dapat meringkas proses perkuatan tanah dengan menggunakan dinding penahan tanah dari beton bertulang.

1.5. Batasan Penelitian

Karena keterbatasan waktu dan sumber daya, peneliti telah mempersempit pembatasan masalah menjadi sebagai berikut:

1. Data tanah dan desain konstruksi berupa gambar kerja yang didapat dari CV. Geha Mandiri.

2. Program Plaxis 2D V.8.6 digunakan untuk pemodelan dan analisis kekuatan tanah dan dinding penahan tanah. Metode Fellenius digunakan untuk analisis manual yang sama.
3. Tidak ada faktor lain yang dimasukkan untuk analisis keamanan kecuali kemiringan awal dan kemiringan yang diperkuat dengan dinding penahan tanah.
4. Beton bertulang tipe kantilever digunakan untuk dinding penahan tanah. Kuat tekan beton yang ditentukan adalah 24,9 MPa (K-300).

1.6. Sistematika Penulisan

Metode penulisan dalam Tugas Akhir ini dibagi dalam lima bab yaitu :

BAB I PENDAHULUAN

Berisikan pendahuluan yang memuat Latar Belakang, Rumusan Masalah, Tujuan Penelitian, Manfaat Penelitian, Batasan Penelitian dan Metode Penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

BAB ini berisi pembahasan mengenai teori yang berhubungan dengan Tanah, Stabilitas Lereng, Dinding Penahan Tanah dan program yang akan di gunakan dalam analisis ini *2D V.8.6*.

BAB III METODE PENELITIAN

BAB ini akan menjelaskan masalah Metodologi Penelitian atau tahapan yang akan di dikerjakan dalam menyelesaikan Tugas Akhir.

BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN

BAB ini membahas tentang analisis lereng dengan menggunakan *Program Plaxis 2D V.8.6* dan *Metode Fellenius* pada Studi Kasus di Proyek Perumahan Cimindi – Sukaharja.

BAB V METODE PENELITIAN

Pada BAB ini akan membahas tentang kesimpulan dan saran dari hasil Analisis BAB sebelumnya.