

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Teknik Sipil sebuah disiplin ilmu yang berfokus pada penelitian kekuatan struktur konstruksi, pembangunan, serta renovasi berbagai jenis infrastruktur dengan tujuan menciptakan bangunan yang aman dan berguna bagi masyarakat. Dalam setiap tahap perancangan—baik itu untuk gedung, jembatan, jalan raya, maupun infrastruktur lainnya—tanah memegang peranan penting sebagai fondasi atau tempat berdirinya struktur tersebut.

Tanah berupa elemen krusial dalam dunia konstruksi, karena berfungsi untuk tempat dasar yang harus memenuhi kriteria tertentu, baik dari segi kualitas, kekuatan, efisiensi biaya, maupun kesesuaian dengan kebutuhan proyek. Untuk menjamin stabilitas, kelayakan, dan umur panjang konstruksi, tanah yang digunakan harus memiliki daya dukung yang cukup memadai.

Ketika kondisi tanah tidak memiliki daya dukung yang baik, maka diperlukan sistem perkuatan guna menjaga kestabilannya dan mencegah terjadinya kelongsoran. Kelongsoran tanah atau pergerakan massa tanah dapat disebabkan oleh peningkatan Tegangan geser atau menurunnya kekuatan geser tanah, sehingga tanah tidak lagi mampu menopang beban yang ada di atasnya. Faktor penyebab gangguan stabilitas lereng bisa berasal dari aktivitas manusia maupun kondisi alam, yang keduanya berpotensi membahayakan lingkungan dan masyarakat di sekitarnya.

Sebagai contoh, dalam **studi kasus di kawasan wisata Noah's Park yang terletak di jalur Sesar Lembang, Kabupaten Bandung Barat**, gangguan kestabilan tanah terjadi karena faktor alam, yaitu curah hujan yang tinggi di wilayah hulu. Hujan deras tersebut menyebabkan peningkatan debit air yang signifikan, sehingga memicu gangguan pada kondisi tanah di kawasan wisata tersebut.

satu solusi untuk mengatasi masalah kestabilan tanah adalah dengan membangun dinding penahan tanah, yaitu sebuah bangunan yang berfungsi untuk menahan massa tanah, khususnya di lereng alami, lereng hasil galian, maupun urugan. Agar efektif, struktur ini harus dirancang sedemikian rupa agar mampu menahan tekanan tanah serta beban tambahan dari luar dengan optimal.

Untuk menilai tingkat keamanan konstruksi yang akan dibangun di kawasan wisata Noah's Park, yang berlokasi di wilayah Sesar Lembang, Kabupaten Bandung Barat, peneliti akan memanfaatkan perangkat aplikasi **Plaxis 2D versi 8.6** dengan menerapkan perkuatan berupa Dinding Penahan Tanah. Pemodelan dilakukan dengan menyesuaikan kondisi nyata di lapangan, agar hasil analisis yang diperoleh lebih representatif dan akurat.

Plaxis merupakan perangkat lunak dua dimensi berbasis metode elemen hingga yang dikembangkan khusus untuk mengevaluasi deformasi dan kestabilan pada berbagai proyek geoteknik. Perangkat ini menyediakan antarmuka grafis yang mudah digunakan, sehingga pengguna dapat menyusun model geometri serta jaringan elemen secara efisien berdasarkan penampang melintang kondisi lereng yang dianalisis (Plaxis, 2012)

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang, permasalahan yang diangkat dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana kondisi stabilitas lereng alami di kawasan Wisata Noah's Park, Sesar Lembang, Kabupaten Bandung Barat sebelum dilakukan tindakan perkuatan tanah?
2. Sejauh mana fungsi dan pengaruh dari penggunaan Dinding Penahan Tanah dari beton bertulang terhadap peningkatan stabilitas lereng di lokasi tersebut?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menilai Tingkat aman lereng (Safety Factor) di kawasan Wisata Noah's Park, Sesar Lembang, Kabupaten Bandung Barat.
2. Mengetahui perubahan nilai Safety Factor setelah diterapkannya perkuatan lereng menggunakan Dinding Penahan Tanah berbahan beton dengan tulangan.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Menyediakan informasi mengenai perhitungan Faktor aman sebuah struktur (Safety Factor) pada Dinding Penahan Tanah.
2. Memberikan pemahaman terkait proses analisis perkuatan lereng menggunakan aplikasi perencanaan Plaxis 2D versi 8.6.
3. Menyajikan gambaran teknis mengenai penerapan perkuatan lereng dengan struktur Dinding Penahan Tanah berbahan beton bertulang.

1.5 Batasan Penelitian

Mengingat ruang lingkup permasalahan yang cukup luas serta keterbatasan dalam hal waktu dan sumber daya, maka penelitian ini dibatasi pada hal-hal berikut:

1. Analisis dan pemodelan perkuatan tanah serta Dinding Penahan Tanah dilakukan menggunakan perangkat lunak Plaxis 2D versi 8.6.
2. Perkuatan tanah dan Dinding Penahan Tanah juga dianalisis secara manual menggunakan Metode Irisan (Fellenius).
3. Penelitian ini difokuskan hanya pada pengkajian nilai faktor aman (Safety Factor) dari lereng alami dan lereng yang diperkuat dengan Dinding Penahan Tanah dari beton bertulang.
4. Jenis Dinding Penahan Tanah yang digunakan dalam analisis adalah tipe kantilever (cantilever) berbahan beton bertulang, dengan mutu beton $f_c' = 24,9$ MPa (setara dengan 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 membahas teori-teori yang berkaitan dengan sifat tanah, kestabilan lereng, struktur dinding penahan tanah, serta perangkat lunak 2D V.8.6 yang digunakan dalam analisis ini

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 Wisata Noah's Park Di Sesar Lembang, Kabupaten Bandung Barat.

BAB. V METODE PENELITIAN

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

