

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Tanah adalah tempat untuk mendirikan sebuah struktur maupun konstruksi bangunan, baik konstruksi bangunan gedung maupun konstruksi jalan. Menurut Bowles (1986), tanah adalah bahan konstruksi yang sudah tersedia di lapangan yang sangat ekonomis dan mudah didapatkan. Tanah bisa digunakan sebagai timbunan jalan raya, jalan kereta api, bangunan gedung, sebagai tanggul maupun bendungan. Meskipun mempunyai sifat ekonomis dan mudah didapatkan akan tetapi tanah juga harus diuji kualitasnya sebelum digunakan sebagai bahan konstruksi untuk menghindari kegagalan konstruksi.

Masalah yang sering timbul ketika mendirikan konstruksi di atas tanah adalah sifat-sifat tanah yang buruk seperti kekuatan geser yang terlalu kuat, plastisitas tanah yang tinggi dan beberapa sifat-sifat tanah lainnya. Maka dalam perencanaan konstruksi besarnya pengaruh tanah perlu diperhitungkan secara matang.

Tanah yang mengalami penyusutan pada saat kering dan mengembang pada saat basah disebut dengan tanah mengembang. Apabila suatu konstruksi dibangun di atas tanah yang mengembang (*expansive soils*) maka akan terjadi kerusakan-kerusakan konstruksi bangunan tersebut seperti retakan pada perkerasan jalan dan jembatan, kerusakan struktur plat, kerusakan pondasi, penurunan dan lain sebagainya. Bowles (1986).

Tanah juga mengalami penurunan. Penurunan pada konstruksi teknik sipil akibat proses konsolidasi tanah pendukung merupakan salah satu aspek utama dalam bidang geoteknik terutama pada lapisan tanah kohesif lunak. Proses konsolidasi adalah suatu proses disipasi air pori terhadap fungsi waktu. Pada awalnya teori konsolidasi 1-D ditemukan oleh Terzaghi (1925), dengan menganggap nilai koefisien konsolidasi ( $C_v$ ) yang konstan dan pengaliran yang terjadi satu arah (arah vertikal) selama proses konsolidasi berlangsung. Biot (1941) mengembangkan teori

konsolidasi 1-D dari Terzaghi dengan menganggap koefisien konsolidasi ( $C_v$ ), tegangan vertikal efektif dan kelebihan tekanan air pori yang bekerja merupakan fungsi pengaliran yang terjadi selama proses konsolidasi dalam tiga arah (multi dimensional case).

Dari permasalahan di atas diperlukan adanya perhitungan yang menghasilkan stabilitas tanah dan penurunan tanah. Agar dapat mengetahui apakah besar penurunan tanah tersebut memiliki segi aman, dan kuat. Analisis ini mengacu pada tanah yang ada pada gedung GUESS HOTEL 4 lantai di jalan Soekarno-Hatta Kota Semarang. Untuk menganalisis ulang penurunan tanah peneliti menggunakan perhitungan secara manual dan menggunakan software komputer yaitu Plaxis 2D versi 8.2 untuk perhitungan tanah.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Pada perencanaan gedung GUESS HOTEL 4 lantai di jalan Soekarno-Hatta Kota Semarang ini di fokuskan pada masalah stabilitas dan penurunan sebagai berikut :

1. Berapa besar beban maksimum yang di terima pondasi.
2. Bagaimana Stabilitas tanah yang terjadi dengan menggunakan metode perhitungan manual.
3. Bagaimana besar penurunan tanah yang terjadi dengan menggunakan metode perhitungan manual.
4. Bagaimana besar penurunan tanah yang terjadi dengan menggunakan aplikasi plaxis 8.2 dan all pile .

## **1.3. Batasan Masalah**

Batasan masalah dari penulisan tugas akhir ini adalah :

1. Data tanah yang digunakan berupa data sondir yang diambil sampelnya di gedung GUESS HOTEL 4 lantai di jalan Soekarno-Hatta Kota Semarang dengan kedalaman tanah lunak 6 meter.
2. Perhitungan struktur atas menggunakan program SAP 2000.
3. Analisa stabilitas tanah menggunakan geotextile yang dilakukan dengan permodelan Plaxis versi 8.2.

#### **1.4. Tujuan Masalah**

Tujuan dari penulisan tugas akhir ini adalah :

1. Menganalisis struktur atas menggunakan program SAP 2000.
2. Mengetahui stabilitas tanah pada gedung GUESS HOTEL 4 lantai di jalan Soekarno-Hatta Kota Semarang.
3. Untuk mengetahui besar penurunan tanah dengan menggunakan perhitungan manual maupun dengan aplikasi software yaitu program Plaxis 8.2 dan all pile.

#### **1.5. Sistematika Penulisan**

Dalam penyusunan tugas akhir ini, penyusun membagi menjadi lima bab dengan sistematika sebagai berikut:

**BAB I: PENDAHULUAN** Bab ini menguraikan mengenai latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, serta sistematika penulisan.

**BAB II: STUDI PUSTAKA** Bab ini menguraikan mengenai penjelasan karakteristik pada tanah secara umum, karakteristik pada tanah lunak, parameter tanah,, serta tahapan permodelan Plaxis.

**BAB III: METODOLOGI PENULISAN** Bab ini menguraikan mengenai tentang penjelasan jenis penelitian yang dilakukan serta menganalisis penurunan tanah, jenis data, sumber data, teknik pengumpulan data, dan diagram alur analisis.

**BABIV: ANALISIS DAN PEMBAHASAN** Bab ini menguraikan mengenai langkah-langkah pemodelan pada plaxis v.8.2. mulai dari tahap input, proses, dan output. Perhitungan besarnya penurunan tanah, tekanan air berpori, tegangan efektif rata-rata dan angka keamanan pada struktur pembangunan gedung GUESS HOTEL 4 lantai di jalan Soekarno-Hatta Kota Semarang.

**BAB V: PENUTUP** Bab ini menyimpulkan hasil dari analisis serta memberikan saran mengenai analisis.