

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Fenomena deformasi tanah dalam suatu konstruksi perlu diperhatikan, yang merupakan reaksi dari beban bangunan (*Settlement*). Terjadinya deformasi tanah pada konstruksi akan mempengaruhi kondisi bangunan yang berada di atasnya. *Settlement* adalah penurunan elevasi tanah dasar yang disebabkan oleh lapisan tanah yang mengalami pembebanan di atasnya, sehingga menyebabkan tanah dibagian bawahnya mengalami kenaikan tegangan (Das, 2002 dalam Ludfi, 2018). Deformasi sendiri merupakan perubahan bentuk, posisi, dan dimensi dari suatu benda. Berdasarkan definisi tersebut deformasi dapat diartikan sebagai perubahan kedudukan atau pergerakan suatu titik pada suatu benda secara absolut maupun relatif (Haqqi, *et al.*, 2015). Deformasi umumnya terjadi secara perlahan dan tidak dirasakan secara langsung.

Gedung Kuliah Terpadu (GKT) Politeknik Negeri Banyuwangi memiliki ketinggian 7 (tujuh) lantai dengan luasan sekitar 10.163,90 m², dengan besarnya beban 60.286,59 kN. Dengan besarnya beban Gedung Kuliah Terpadu ini maka kondisi tanah yang menopang struktur akan mengalami tekanan atau terjadinya tegangan tanah sehingga kondisi tanah akan terdeformasi secara vertikal (Penurunan). Sehingga prediksi nilai deformasi tanah akibat beban bangunan Gedung Kuliah Terpadu (GKT) dilakukan sejak dini yaitu dengan interval waktu 0 dan 365 hari. Selain memprediksi nilai deformasi tanah yang terjadi, maka perlu juga untuk mengetahui nilai faktor keamanan tanah akibat terjadinya deformasi. Dalam mengetahui faktor keamanan tersebut bertujuan untuk menentukan standar dari nilai deformasi, yaitu aman atau berpotensi *collaps*.

Salah satu program perhitungannya bidang teknik sipil khususnya geoteknik adalah program perhitungan berbasis *Finite Element Method*. Program perhitungan ini merupakan program yang dapat digunakan untuk memodelkan tanah dan simulasi kelakuan tanah. Dalam berbagai kasus geoteknik, program yang berbasis *Finite Element Method* dapat melakukan evaluasi deformasi dan angka keamanan pada tanah. Program berbasis *Finite Element Method* memberikan grafik prosedur dalam input data (*soil properties*) yang sederhana, mampu menciptakan model elemen yang kompleks dan menyediakan *output* tampilan secara detail berupa hasil – hasil perhitungan.

Dengan adanya deformasi tanah akibat beban pada Gedung Kuliah Terpadu (GKT) maka penelitian ini diambil dengan judul “Evaluasi Deformasi Tanah Akibat Beban Bangunan Gedung Kuliah Terpadu Politeknik Negeri Banyuwangi”. Perhitungan deformasi dan angka

keamanan dalam penelitian ini dilakukan menggunakan program perhitungan *Finite Element Method* dengan mengacu pada data sekunder yang sudah didapatkan. *Output* dari penelitian ini adalah mengetahui nilai deformasi dan angka keamanan tanah akibat dari beban bangunan Gedung Kuliah Terpadu Politeknik Negeri Banyuwangi.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, maka permasalahan yang dapat dirumuskan yaitu :

1. Berapa nilai deformasi tanah akibat beban bangunan Gedung Kuliah Terpadu (GKT) Politeknik Negeri Banyuwangi dengan interval waktu 0 dan 365 hari menggunakan program perhitungan *software* berbasis *Finite Element Method* ?
2. Berapa nilai faktor keamanan tanah akibat beban bangunan Gedung Kuliah Terpadu (GKT) Politeknik Negeri Banyuwangi ?

1.3 Tujuan

Berdasarkan pada permasalahan, maka tujuan dari penulisan proyek akhir ini adalah :

1. Mengetahui nilai deformasi tanah akibat beban bangunan Gedung Kuliah Terpadu (GKT) Politeknik Negeri Banyuwangi dengan interval waktu 0 dan 365 hari menggunakan program perhitungan *software* berbasis *Finite Element Method* ?
2. Mengetahui nilai faktor keamanan pada tanah akibat beban bangunan Gedung Kuliah Terpadu Politeknik Negeri Banyuwangi.

1.4 Manfaat

Adapun manfaat dari tugas akhir ini adalah :

1. Menambah pengetahuan mengenai ilmu geoteknik dan khususnya dalam mengevaluasi nilai deformasi tanah pada Gedung Kuliah Terpadu (GKT).
2. Memperkuat pemahaman mengenai penerapan *software* berbasis *Finite Element Method* dalam mengevaluasi deformasi tanah.
3. Memberikan informasi tentang karakteristik tanah di daerah penelitian.
4. Menjadi referensi dalam evaluasi nilai deformasi tanah pada bangunan gedung bertingkat.

1.5 Batasan Masalah

Untuk memfokuskan pembahasan ini maka, diberikan batasan permasalahan sebagai berikut :

1. Objek penelitian yang ditinjau yaitu Gedung Kuliah Terpadu (GKT) Politeknik Negeri Banyuwangi.
2. Perhitungan dilakukan menggunakan *software* berbasis *Finite Element Method 2D*.
3. Penelitian tidak membahas perhitungan perencanaan pondasi tiang pancang.
4. Penelitian ini tidak membahas analisa pembebanan struktur pada pembangunan Gedung Kuliah Terpadu (GKT).
5. Penelitian tidak membahas metode dalam proses pemancangan.
6. Penelitian tidak dilakukan pada deformasi saat pemancangan.
7. Data yang digunakan merupakan data sekunder, yaitu data penyelidikan tanah (pengujian *boring test*), data perencanaan struktur gedung dan data spesifikasi pondasi (*as built drawing*).
8. Tidak melakukan kajian terhadap hasil, seperti hasil deformasi dan faktor keamanan tanah yang mengacu pada SNI / Pedoman yang berlaku.

(Halaman ini sengaja dikosongkan)