

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Geoteknik merupakan ilmu cabang dari Teknik Sipil yang mempelajari mekanika tanah, teknik fondasi, dan struktur bawah tanah. Ilmu ini sangat berperan pada pembangunan struktur di atasnya yang dipengaruhi juga oleh lokasi struktur tersebut akan dibangun karena di setiap lokasi pembangunan memiliki jenis dan lapisan tanah berbeda-beda.

Dalam masalah ini, desain fondasi harus diperhitungkan dengan baik agar sesuai dengan yang dibutuhkan oleh struktur di atasnya sehingga dapat menjamin keseimbangan dan kestabilannya. Umumnya, fondasi dibagi menjadi dua jenis, yaitu: fondasi dalam dan fondasi dangkal. Untuk menentukan jenis, ukuran, dan konstruksi fondasi harus memperhatikan jenis bangunan, beban bangunan, kondisi tanah, dan faktor-faktor lain yang berpengaruh secara langsung maupun tidak langsung.

Dalam desain fondasi, tanah merupakan unsur sangat penting. Tanah merupakan tempat meletakkan fondasi dari suatu bangunan dan juga menyangga konstruksi di atasnya. Pada saat fondasi diletakkan atau tanah diberi beban di atasnya, maka tanah yang diberi beban di atasnya akan mengalami kenaikan tegangan yang dapat berdampak terjadinya penurunan elevasi tanah dasar. Penurunan tersebut terjadi karena adanya deformasi partikel tanah, relokasi partikel tanah, dan keluarnya air pori dari tanah yang disertai berkurangnya volume tanah akibat pembebanan. Pada umumnya tanah dalam ilmu geoteknik, terbagi menjadi dua jenis, yaitu: tanah berbutir kasar dan berbutir halus (kohesif). Tanah berbutir kasar memiliki permeabilitas tinggi, sehingga terjadi penurunan yang seketika karena air dapat keluar dengan cepat, umumnya penurunan terjadi pada saat konstruksi berlangsung. Tanah kohesif memiliki permeabilitas rendah sehingga air membutuhkan waktu lama untuk keluar dari tanah yang mengakibatkan penurunan terjadi saat bangunan sudah lama berdiri.

Jika kurang cermat dalam menghitung pengaruh penurunan elevasi tanah yang terjadi pada tanah kohesif, bangunan yang sudah jadi akan mendapatkan

dampak negatif seperti terjadi keretakan pada struktur kolom bangunan. Sebuah bangunan tidak hanya ditopang oleh satu penyangga atau sebuah fondasi akan tetapi memiliki banyak fondasi. Bila fondasi terlalu dekat dapat terjadi akumulasi tegangan dalam tanah yang mengakibatkan penurunan yang besar. Tugas Akhir ini akan meneliti pengaruh jarak antara fondasi pelat terhadap penurunan tanah. Selain itu akan dilihat pula pengaruh besar nilai N-SPT terhadap penurunannya.

## **1.2 Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian adalah mengevaluasi pengaruh jarak antar fondasi pelat terhadap penurunan tanah kohesif pada titik tertentu.

## **1.3 Ruang Lingkup Penelitian**

Ruang lingkup penelitian adalah:

1. Ukuran fondasi telapak 1x1m;
2. Beban vertikal struktur yang akan diberikan kepada fondasi sebesar  $P = 50\text{kN}$ ;
3. Fondasi ditanam pada kedalaman 1m dari permukaan tanah;
4. Kedalaman tanah kohesif 5m dari permukaan tanah hingga batuan keras;
5. Tanah lempung jenuh dengan variasi N-SPT 4, 8, dan 16;
6. Jarak antar fondasi 1,5B; 2B; dan 3B;
7. Jarak titik tinjauan di antara dua fondasi dan di titik pusat antara empat fondasi;
8. Penurunan yang ditinjau pada penurunan konsolidasi primer.

## **1.4 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan adalah:

- BAB I : Pendahuluan, berisi latar belakang, tujuan penelitian, ruang lingkup penelitian dan sistematika penulisan.
- BAB II : Tinjauan Pustaka, berisi teori-teori yang mendukung penelitian.
- BAB III : Metode Penelitian, berisi diagram alir, data tanah, data fondasi dan beban struktur.
- BAB IV : Analisis Data, berisi perhitungan distribusi beban akibat fondasi dan perhitungan penurunan berdasarkan jarak tertentu.
- BAB V : Kesimpulan dan Saran, berisi kesimpulan dan saran hasil penelitian.