

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Dalam mendesain sebuah bangunan, banyak data-data yang dibutuhkan, mulai dari data pembebanan, dimensi, momen-momen, dll. Dari struktur bangunan tersebut ada bagian yang sangat penting, yaitu struktur pondasi yang menopang bangunan tersebut.

Pondasi yang digunakan ada dua tipe yaitu pondasi dangkal dan pondasi dalam. Pada pondasi dalam terdapat beberapa tipe yang bisa digunakan, yaitu pondasi tiang pancang, pondasi tiang bor, pondasi tiang strauss, dll. Dari beberapa jenis pondasi dalam tersebut yang paling mudah dipakai adalah pondasi tiang pancang, karena jenis pondasi ini dapat dilakukan secara *precast* dan kualitasnya dapat lebih terkontrol dibandingkan jenis pondasi dalam lainnya.

Dalam mendesain pondasi dalam biasanya digunakan data penyelidikan tanah lapangan maupun laboratorium untuk mendapatkan kondisi tanah pada lokasi dan mendapatkan parameter tanah yang dibutuhkan dalam menghitung daya dukung pondasi tiang. Nilai daya dukung dan jenis pondasi dalam ini juga menentukan jumlah pondasi dalam, bisa saja pondasi dalam berperan tunggal dapat juga disebut sebagai tiang tunggal, ataupun dapat berperan berkelompok dapat juga disebut sebagai kelompok tiang.

Data penyelidikan tanah dilakukan sebelum pemancangan pondasi. Karena itu data penyelidikan tanah tersebut tidak dapat memperlihatkan perilaku tiang pancang setelah dilakukan pemancangan atau *post construction*.

Ternyata perilaku tiang pancang setelah dipancang akan mengalami peningkatan daya dukung, peningkatan daya dukung tersebut sangat berpengaruh dengan jenis tanah dan waktu, hal ini biasa disebut dengan maknisme *setup*. Dengan peningkatan daya dukung tiang seharusnya kita dapat meminimalkan kebutuhan tiang yang dibutuhkan dan penggunaan dana pembangunan untuk pekerjaan pondasi tiang menjadi efisien.

Material yang biasa digunakan dalam mendesain sebuah pondasi sangat bervariasi, yaitu beton, baja, kayu, bambu, maupun material yang digabung atau komposit. Secara umum material yang sering digunakan adalah beton, karena mudah pembuatannya dan mudah mendapatkan materialnya, namun memang dalam beberapa kasus material beton tidak dapat digunakan.

Dalam penelitian ini, peneliti ingin mengetahui perilaku daya dukung pondasi tiang pancang setelah dilakukan pemancangan atau akibat *proses setup*. Material pondasi tiang pancang yang dipakai adalah beton dengan bentuk kotak.

Untuk lokasi penelitian akan dilakukan di laboratorium, yaitu laboratorium struktur dan laboratorium mekanika tanah Jurusan Pendidikan Teknik Sipil (JPTS) Universitas Pendidikan Indonesia (UPI). Dan untuk lokasi pengambilan tanah dilakukan di sekitar Sport Hall Universitas Pendidikan Indonesia (UPI).

## 1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan pada latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka didapat identifikasi masalah sebagai berikut :

1. Terdapat banyak jenis pondasi dalam, yaitu pondasi tiang pancang, tiang bor, dan tiang franky.
2. Material dan bentuk yang ada untuk pondasi tiang bervariasi.
3. Pondasi tiang dapat direncanakan dalam bentuk tunggal maupun kelompok.
4. Perencanaan jumlah pondasi tiang dapat dinilai berlebih atau tidak efektif karena tidak memperhatikan mekanisme *setup*.
5. Perencanaan desain pondasi tiang tidak memperhitungkan mekanisme *setup*.
6. Penggunaan material beton digunakan sebagai pondasi dalam.
7. Kondisi di lapangan tidak bisa dipastikan dalam pelaksanaan pemancangan.
8. Tiang dapat diuji terhadap axial dan lateral.
9. Banyak metode dalam pengujian tiang.
10. Belum ada yang meneliti mekanisme *setup* tanah lempung di UPI.

### 1.3 Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah dengan menyadari keterbatasan yang ada pada peneliti, maka perlu diadakan pembatasan masalah pada ruang lingkup dalam tugas akhir ini. Ruang lingkup yang akan di analisis dalam tugas akhir ini yaitu dibatasi pada aspek sebagai berikut :

1. Pondasi tiang yang digunakan adalah pondasi tiang pancang.
2. Material yang digunakan adalah beton dengan bentuk kotak.
3. Tiang yang diuji ditetapkan sebagai tiang tunggal.
4. Kondisi tanah pengujian dalam keadaan jenuh.
5. Tiang hanya diuji terhadap tekan saja.
6. Metode yang digunakan dalam pengujian tiang adalah *static loading test* dengan cara *quick maintained load test* yang terdapat pada ASTM 1143.
7. Pembacaan daya dukung tiang pancang akan dilakukan sampai peningkatan daya dukung tidak signifikan.
8. Metode analisis dalam menghitung daya dukung tiang adalah metode Meyerhoff.
9. Metode analisis yang digunakan dalam menghitung nilai daya dukung dalam proses pengujian beban adalah metode Davisson, Mazurkewicz, dan Chin.
10. Dalam analisis setup tanah dilakukan pendekatan terhadap metode Denver & Skov.

### 1.4 Tujuan Penelitian

Sesuai dengan judul yang dikemukakan sebelumnya, beberapa tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui jenis tanah yang ada di daerah Sport Hall UPI
2. Mengetahui perilaku nilai daya dukung model tiang pancang akibat proses setup.
3. Mengetahui banyaknya perubahan nilai daya dukung model pondasi tiang.

Wira Arga Waringga, 2014

*Perilaku daya dukung pondasi tiang pancang akibat proses setup pada tanah lempung di kampus UPI*

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

4. Membandingkan hasil perilaku nilai daya dukung yang diuji di laboratorium dengan persamaan Denver & Skov (1988).

### **1.5 Metode Penelitian**

Metode penelitian berupa eksperimen, yaitu penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan. Dimana dalam penelitian ini dicari pengaruh material beton dengan bentuk kotak terhadap peningkatan daya dukung pondasi tiang pancang setelah dilakukan pemancangan di tanah lempung yang diambil di sekitar Sport Hall Universitas Pendidikan Indonesia (UPI).

### **1.6 Manfaat Penelitian**

Penulisan Tugas Akhir ini diharapkan bermanfaat bagi :

1. Berguna bagi upaya pengembangan Ilmu Geoteknik dalam bidang pondasi secara umum, khususnya untuk bidang Teknik Sipil
2. Sebagai bahan referensi bagi siapa saja yang membaca khususnya bagi mahasiswa yang menghadapi masalah yang serupa.
3. Untuk pihak-pihak yang membutuhkan.

### **1.7 Sistematika Penulisan**

Tugas akhir ini akan ditulis dalam sistematika penulisan sebagai berikut :

#### **BAB I Pendahuluan**

Berisi tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan, metode penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

#### **BAB II Kajian Pustaka**

Berisi tentang landasan teori yang terdiri dari gambaran secara umum pondasi tiang pancang dan dasar-dasar teori mengenai *setup* tanah .

#### **BAB III Metode Penelitian**

Berisi tentang pengumpulan data, metode analisis dan langkah-langkah pengerjaan yang sudah disesuaikan.

#### **BAB IV Hasil Penelitian dan Pembahasan**

Wira Arga Waringga, 2014

*Perilaku daya dukung pondasi tiang pancang akibat proses setup pada tanah lempung di kampus UPI*

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Berisi tentang data-data dari hasil penelitian yaitu pengujian sample tanah, sampel pondasi tiang dan data daya dukung pondasi tiang pancang.

#### BAB V Simpulan dan Rekomendasi

Berisi tentang simpulan hasil penelitian dan rekomendasi dari peneliti.