

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 LATAR BELAKANG

Pondasi struktural adalah elemen struktural yang memainkan peran vital dalam setiap konstruksi bangunan, bertindak sebagai jembatan antara bangunan atas dan tanah penyangga di bawahnya. Ketahanan bangunan terhadap beban vertikal dan lateral sangat bergantung pada kualitas desain dan penerapan pondasinya. Fungsi utama pondasi struktural adalah mendistribusikan beban secara merata dari bangunan atas ke tanah dasar, mencegah penurunan yang tidak merata, deformasi permanen, dan potensi kegagalan seluruh struktur. Pada bangunan bertingkat, kesalahan dalam desain atau penerapan sistem pondasi struktural dapat membahayakan stabilitas seluruh struktur. Dalam proyek konstruksi bertingkat, pondasi struktural dalam seperti pondasi tiang pancang dan tiang bor sering dipilih karena kemampuannya menahan beban besar dan menjangkau lapisan tanah keras yang tersembunyi di bawah permukaan tanah lunak.

Jenis pondasi struktural ini juga terbukti efektif dalam meningkatkan stabilitas struktur terhadap beban lateral seperti angin, gempa bumi, dan pergeseran tanah. Namun, kompleksitas desain dan penerapan pondasi struktural dalam sering kali menimbulkan potensi kerugian akibat ketidaksesuaian antara desain teknis dan kondisi aktual di lapangan. Potensi kerugian ini dapat timbul akibat perbedaan kedalaman pondasi, ketidaksesuaian jenis tanah, dan kesalahan teknis dalam pemancangan atau pengeboran. Ketidaksesuaian antara kedalaman pondasi struktur dalam yang dirancang dalam Detail Engineering Design (DED) dan implementasi aktual di lapangan merupakan isu yang cukup signifikan dalam dunia konstruksi.

Permasalahan ini dapat timbul akibat berbagai faktor, baik teknis maupun non-teknis, seperti data geoteknik yang tidak akurat, keterbatasan peralatan lapangan, tantangan geografis, dan keputusan yang diambil di lokasi yang tidak sesuai dengan perencanaan awal. Akibatnya, distribusi beban menjadi tidak merata, yang dapat menurunkan kinerja struktur atas, mempercepat kerusakan struktur, atau bahkan menyebabkan keruntuhan sebagian atau total bangunan. Beberapa insiden kerusakan struktur atas akibat kendala pada pondasi struktur dalam menunjukkan bahwa keselarasan antara desain dan implementasi pondasi struktur masih memerlukan perhatian serius. Gejala umum seperti retakan pada kolom, pelat lantai melengkung, serta pintu dan jendela yang sulit dioperasikan secara

normal seringkali merupakan indikasi adanya penurunan diferensial. Dalam konteks pembangunan gedung-gedung tinggi di area kampus, seperti Gedung Agribisnis 5 Lantai, permasalahan ketidaksesuaian kedalaman pondasi struktur merupakan permasalahan yang memerlukan investigasi lebih lanjut untuk memahami dampaknya terhadap stabilitas struktur bangunan di atasnya.

Penelitian ini mengangkat isu “Dampak Ketidaksesuaian Kedalaman Pondasi Struktur Dalam pada Implementasi dan DED terhadap Stabilitas Struktur Atas (Studi Kasus Pembangunan Gedung Agribisnis Polije 5 Lantai)”. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi dan menganalisis secara komprehensif penyebab utama ketidaksesuaian, dampaknya terhadap perilaku struktur atas, dan alternatif solusi mitigasi yang dapat diterapkan untuk mengurangi konsekuensi negatif. Dengan menggunakan metode observasi struktur melalui perangkat lunak teknik sipil dan didukung oleh evaluasi data teknis dari lapangan, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi positif berupa rekomendasi yang aplikatif bagi para praktisi, perencana, dan pelaksana konstruksi dalam memastikan nilai pondasi struktur dalam dan mendukung keselamatan dan keberlanjutan bangunan yang optimal.

## **1.2 RUMUSAN MASALAH**

Berdasarkan Latar belakang diatas yang telah disampaikan disimpulkan bahwa terdapat beberapa rumusan masalah, yaitu :

1. Apa saja faktor teknis dan non-teknis yang menjadi penyebab terjadinya ketidaksesuaian kedalaman pada pondasi dalam bangunan bertingkat, serta bagaimana pengaruh masing-masing faktor tersebut terhadap proses perencanaan dan pelaksanaan konstruksi?
2. Apakah ketidaksesuaian pondasi dalam dapat memengaruhi distribusi beban dan stabilitas struktur atas bangunan bertingkat?
3. Apa saja dampak ketidaksesuaian kedalaman pondasi dalam terhadap struktur atas bangunan bertingkat?

## **1.3 TUJUAN PENELITIAN**

Dalam judul diatas tujuan penelitian ini diuraikan menjadi tiga antara lain sebagai berikut:

1. Mengetahui faktor-faktor penyebab terjadinya ketidaksesuaian pada pondasi dalam, baik dari aspek desain, pelaksanaan, maupun kondisi tanah.
2. Memahami dampak ketidaksesuaian pondasi dalam terhadap distribusi beban dan stabilitas struktur atas pada bangunan bertingkat.
3. Mengetahui dampak yang terjadi pada struktur atas akibat ketidaksesuaian pondasi dalam, atau kegagalan elemen struktural.

## **1.4 MANFAAT PENELITIAN**

Manfaat penelitian ini dibagi menjadi tiga yaitu manfaat akademis, manfaat praktis, dan manfaat institusional.

### **1. Manfaat Akademis**

Memberikan kontribusi dalam pengembangan ilmu teknik sipil, khususnya terkait desain dan pelaksanaan pondasi dalam dan juga Menambah referensi dan wawasan terkait pengaruh kedalaman pondasi terhadap stabilitas struktur atas pada bangunan bertingkat.

### **2. Manfaat Praktis**

Menyediakan panduan bagi para kontraktor, dan pihak terkait dalam memahami dampak ketidaksesuaian kedalaman pondasi yang dirancang (DED) dengan implementasi di lapangan dan juga Membantu meningkatkan kualitas pengawasan dan evaluasi selama pelaksanaan konstruksi untuk mencegah potensi kegagalan struktur.

### 3. Manfaat untuk Institusi

Memberikan masukan bagi pengelola proyek pembangunan Gedung 5 Lantai Agribisnis Polije agar dapat melakukan evaluasi dan perbaikan pada perencanaan dan pelaksanaan pondasi dan juga dapat dijadikan referensi bagi institusi pendidikan dan pengelola proyek dalam menetapkan standar prosedur pelaksanaan konstruksi pondasi yang lebih baik.

## 1.5 BATASAN MASALAH

Agar penelitian ini lebih terfokus dan terarah maka, terdapat Batasan masalah ditentukan sebagai berikut :

1. Penelitian ini hanya membahas ketidaksesuaian pada pondasi dalam, seperti tiang pancang dan bored pile, dan tidak mencakup jenis pondasi dangkal.
2. Penelitian ini tidak mencakup kerusakan non-struktural, seperti kerusakan estetika atau kerusakan pada elemen arsitektural.
3. Data perhitungan untuk pondasi kedalamannya dicari rata - rata Daya dukung tanahnya untuk Analisa struktur bangunan.
4. Data yang digunakan dalam penelitian, seperti data tanah atau beban struktur, diambil dari literatur, studi kasus Pembangunan Gedung Pendidikan terpadu Agribisnis Politeknik Negeri Jember.

