

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Pembangunan struktur yang sangat strategis menjadikan penggunaan pondasi pada bangunan gedung, jalan dan konstruksi-konstruksi lainnya, sehingga fungsi dari pondasi ini semakin berkembang sesuai dengan kebutuhan. Pondasi yang berfungsi sebagai penopang bangunan dan meneruskan beban bangunan di atasnya ke lapisan tanah yang cukup kuat daya dukungnya, haruslah diperhitungkan agar dapat menjamin kestabilan bangunan terhadap berat sendiri, beban-beban yang bekerja, gaya-gaya luar seperti tekanan angin, gempa bumi dan lain-lain dan tidak boleh terjadi penurunan melebihi batas yang diijinkan.

Setiap pondasi harus mampu mendukung beban sampai batas keamanan yang telah ditentukan, termasuk mendukung beban maksimum yang mungkin terjadi. Jenis pondasi yang sesuai dengan tanah pendukung yang terletak pada kedalaman 10 meter di bawah permukaan tanah adalah pondasi tiang. Pondasi tiang pancang salah satunya, yang mempunyai daya dukung tinggi karena letaknya yang cukup dalam didalam tanah, dimana untuk memasukkan tiang ini kedalam tanah yaitu dengan cara memukul kepala tiang berulang kali dengan palu khusus yang disebut pemancangan.

Penyelidikan tanah merupakan bagian yang terpenting sebelum pemancangan dilaksanakan. Hasil dari penyelidikan ini diketahuilah karakteristik tanah berupa prosedur dan metode pelaksanaan, analisa kondisi tanah dan analisa

sistem pondasi. Dari data-data dan rekomendasi akhir hasil pengujian lapangan yang telah dikerjakan selama periode Oktober 2011 di proyek pembangunan gedung sarana keuskupan Bogor oleh PT. Daya Creasi Mitrayasa bertujuan untuk mendapatkan informasi secara umum mengenai kondisi lapisan tanah dan profil tanah yang ada di lokasi proyek, untuk mendapatkan nilai kuantitatif tanah yakni *Index properties dan Engineering Properties*, untuk mengetahui kemungkinan pondasi yang akan digunakan untuk mendukung struktur atas bangunan berdasarkan kriteria daya dukung ijin dan untuk mengantisipasi kemungkinan masalah-masalah yang mungkin timbul selama proses konstruksi berlangsung.

Pada pembangunan Gedung Sarana Keuskupan Bogor ini, penyelidikan geoteknik dilakukan adalah penyelidikan lapangan (*In Situ Test*) yang terdiri dari *Standard Penetration Test (SPT)* sesuai dengan ASTM dan uji laboratorium dilakukan pada sampel-sampel UDS dan beberapa SPT untuk mendapatkan parameter *Index Properties dan Engineering Properties*.

## 1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian Tugas Akhir ini mengenai peninjauan struktur bangunan Gedung Sarana Keuskupan Bogor, terutama pondasi tiang pancang :

1. Bagaimana kondisi dan profil tanah di proyek pembangunan Gedung Sarana Keuskupan Bogor?
2. Bagaimana analisa tinjauan dan perhitungan daya dukung pondasi yang duduk di atas tanah berlensa terhadap gaya-gaya yang bekerja secara aksial dari

kuantitatif tanah yakni parameter *Index Properties dan Engineering Properties?*

3. Bagaimana analisa tinjauan dan perhitungan daya dukung pondasi yang duduk di atas tanah bukan berlensa terhadap gaya-gaya yang bekerja secara aksial dari kuantitatif tanah yakni parameter *Index Properties dan Engineering Properties?*
4. Bagaimana perbandingan daya dukung ijin tiang pancang yang duduk di atas tanah berlensa dan tanah bukan berlensa agar dapat mendukung struktur atas bangunan?

### **1.3 Pembatasan Masalah**

Berdasarkan rumusan masalah dengan menyadari keterbatasan yang ada pada penulis, 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. Sistem pondasi ditinjau berdasarkan perhitungan daya dukung secara aksial saja pada pembebanan maksimum, tidak memperhitungkan secara lateralnya. Dikarenakan tanah yang ditinjau adalah tanah berlensa yang sangat dipengaruhi oleh beban secara aksial.
2. Pembahasan di Tugas Akhir ini merencanakan ukuran pondasi yang sesuai dengan daya dukung berdasarkan analisa stratifikasi tanah pada proyek pembangunan Gedung Sarana Keuskupan Bogor, apabila ukuran tidak memenuhi syarat keamanan, maka dilakukan perhitungan ulang.

3. Daya dukung yang dipakai adalah yang sesuai dengan stratifikasi tanah yang ditinjau dan diselesaikan dengan metode-metode berdasarkan kondisi tanah proyek pembangunan Gedung Sarana Keuskupan Bogor.
4. Hasil dari berbagai metode yang digunakan akan dibandingkan dengan metode-metode lainnya, sehingga dapat diketahui daya dukung pondasi yang sesuai berdasarkan aspek keamanan struktur pondasi agar didapat nilai yang mendukung struktur atas bangunan.

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Sesuai dengan judul yang dikemukakan sebelumnya, tujuan yang ingin dikaji dalam peninjauan ini adalah :

1. Mengetahui dan mengkaji kondisi dan profil tanah di proyek pembangunan Gedung Sarana Keuskupan Bogor.
2. Mengetahui hasil analisa tinjauan dan perhitungan daya dukung pondasi yang duduk di atas tanah berlensa terhadap gaya-gaya yang bekerja secara aksial dari kuantitatif tanah yakni parameter *Index Properties dan Engineering Properties*.
3. Mengetahui hasil analisa tinjauan dan perhitungan daya dukung pondasi yang duduk di atas tanah bukan berlensa terhadap gaya-gaya yang bekerja secara aksial dari kuantitatif tanah yakni parameter *Index Properties dan Engineering Properties*.

4. Mengetahui perbandingan daya dukung ijin tiang pancang yang duduk di atas tanah berlensa dan tanah bukan berlensa agar dapat mendukung struktur atas bangunan.

### **1.5 Metode Penelitian**

Penulisan makalah ini menggunakan metode kuantitatif. Pertimbangan penulis menggunakan metode ini adalah karena metode ini menggunakan data numerik (angka) dan cara analisisnya dengan cara matematis atau menggunakan teknik statistik (Mepow Blog, 2007). Berdasarkan cara dan tujuan penelitian ini dengan penelitian tindakan, dimana penelitian ini dilakukan dalam konteks mengkaji suatu tindakan tertentu dengan tujuan untuk mengembangkan suatu metode kerja yang efisien. Tata cara pelaksanaan penelitian dalam rangka mencari penyelesaian ini, penyusun menggunakan data sekunder yang diperoleh melalui pengumpulan data oleh pihak lain telah didokumentasikan sehingga dapat digunakan dalam penelitian secara jelas, berupa pemodelan struktur, kombinasi pembebanan dan hasil investigasi tanah berupa laporan penyelidikan tanah proyek gedung sarana keuskupan Bogor dari PT. Daya Creasi Mitrayasa.

### **1.6 Manfaat Penelitian**

Penulisan Tugas Akhir ini diharapkan bermanfaat bagi :

1. Sebagai bahan referensi bagi siapa saja yang membaca khususnya bagi mahasiswa yang menghadapi masalah yang sama.
2. 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 Tinjauan Pustaka**

Berisi tentang landasan teori perencanaan struktur bangunan; pondasi tiang; teori-teori penyelidikan tanah, termasuk tentang tanah berlensa; serta teori-teori perencanaan dan konstruksi pondasi tiang pancang.

### **BAB III Metode Penelitian**

Berisi tentang pengumpulan data, metode analisis perencanaan dan langkah-langkah pengerjaan.

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

Berisi tentang hasil perhitungan pembebanan struktur atas, perhitungan daya dukung, penentuan diameter dan kedalaman pondasi dan perhitungan pondasi tiang pancang.

### **BAB V Kesimpulan dan Saran**

Berisi tentang kesimpulan hasil penelitian dan saran-saran dari penulis.