

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Pondasi adalah salah satu dari struktur bangunan yang terletak didalam tanah atau lapisan tanah dimana mempunyai fungsi sebagai penyalur beban pada suatu bangunan baik itu Beban hidup, Beban Mati, Beban Angin, Beban Gempa, maupun beban-beban lainnya yang harus diperhitungkan, Menurut kedalaman-nya Pondasi digolongkan menjadi dua antara lain pondasi Dangkal dan Pondasi Dalam, misalnya yang dapat dikategorikan pondasi Dalam adalah Pondasi Tiang Pancang dan Pondasi Tiang Bor. (Bowless, 1997).

Banyak sekali permasalahan yang sering dihadapi Pada perencanaan pondasi misalnya Penurunan yang sangat besar pada pondasi, dimana yang melebihi dari penurunan yang diijinkan jelas ini akan menjadi permasalahan yang mengakibatkan Dari gagalnya struktur bawah dalam menyalurkan beban masuk kedalam tanah, maka dari itu harus ada perencanaan yang Ditail.

Berdasarkan Survei yang kami lakukan di Proyek Jalan Tol Salatiga – Boyolali Paket Jembatan Kali Putih. Menurut hasil pengamatan dan tanya jawab dengan pihak kontraktor disana pondasi yang digunakan adalah pondasi *Bored pile*. Kapasitas daya dukung dari pondasi *Bored pile* ini didapatkan hasil dari tahanan gesekan antara Selimut Tiang dengan tanah disekeliling Tiang, dan Tahanan ujung Tiang dari pondasi.

Untuk mendapatkan perencanaan struktur bawah yang Ekonomis, Efisien, Efektif, dan mempunyai Angka keamanan yang memenuhi standar maka harus dilakukan Penyelidikan tanah dilokasi proyek, guna untuk mendapatkan bagaimana nilai-nilai dari parameter tanah, serta kondisi tanah yang ada disana, dan jenis Tanah. Tujuannya adalah data-data tanah yang didapat dilakukan pengolahan di laboratorium, dan hasilnya Laboratorium untuk Perencanaan

Beni Bustami (2005), tanah mempunyai kapasitas dukung yang berbeda-beda dari setiap daerah. Kapasitas daya dukung ini sangat penting dalam suatu

Perencanaan pondasi konstruksi bangunan. Kondisi tanah menentukan pondasi apa yang cocok pada bangunan tersebut sehingga dalam perhitungan dan perencanaan pondasi harus memenuhi syarat-syarat yang telah ditetapkan agar pondasi mampu memikul beban-beban dan gaya-gaya yang bekerja untuk diteruskan ke lapisan tanah.

Arifin (2008), Dalam melakukan Analisis perhitungan antara pondasi Tiang Pancang dengan Pondasi *bored pile* Analisis yang harus dilakukan ialah perhitungan dari Kapasitas Daya dukung arah vertikal untuk *Single Pile*, daya Dukung Dari kelompok Tiang, selain itu juga Daya dukung Arah Lateral terhadap pondasi tiang dan besarnya penurunan vertikal yang terjadi. Di mana berdasarkan aspek-aspek tersebut harus dilakukan perhitungan dan analisis secara Teliti agar tidak terjadi permasalahan. Dalam desain hendaknya diperhatikan perubahan daya dukung yang mungkin terjadi di lapangan, oleh karena itu hendaknya konstruksi didesain untuk berbagai kemungkinan faktor aman baik selama masa konstruksi, pasca konstruksi, dan angka keamanan selama masa penggunaan konstruksi (Alwan dan Indarto, 2010)

Pengaruh tanah lempung dan tanah pasir merupakan salah satu faktor terhadap daya dukung struktur bawah bangunan, oleh karena itu laporan tugas akhir ini akan menganalisis kembali pondasi *Bored Pile* serta perbandingan yang akan terjadi apabila pada kondisi tanah tersebut digunakan pondasi Tiang Pancang dari segi kapasitas daya dukung kedua pondasi tersebut.

## **1.2. Perumusan Masalah**

Adapun rumusan masalah dalam penulisan Tugas Akhir ini adalah

- A. Berapa nilai daya dukung pondasi *Bored Pile* dan Tiang Pancang berdasarkan perhitungan manual dengan program Plaxis ?
- B. Berapa besarnya nilai penurunan (*sattlement*) pondasi *Bored Pile* dan pondasi Tiang Pancang berdasarkan perhitungan manual dengan program Plaxis ?
- C. Berapa nilai efisiensi pondasi tiang kelompok pondasi *Bored Pile* dan Pondasi Tiang Pancang ?

- D. Berapa besarnya gaya lateral yang terjadi pada pondasi *Bored Pile* dan pondasi Tiang Pancang ?
- E. Bagaimanan hasil Perhitungan secara analitis dan menggunakan program plaxis ?

### **1.3. Tujuan Penelitian**

Adapun Tujuan dari Analisis Tugas Akhir ini adalah

- A. Mengetahui Kapasitas daya dukung pondasi *Bored Pile* dan Tiang Pancang berdasarkan perhitungan manual dengan program Plaxis.
- B. Mengetahui besarnya penurunan (*sattlement*) yang terjadi pada pondasi *Bored Pile* dan pondasi Tiang Pancang berdasarkan perhitungan manual dengan program Plaxis.
- C. Mengetahui nilai efisiensi pondasi tiang kelompok pondasi *Bored Pile* dan nilai efisiensi bilamana digunakan Pondasi Tiang Pancang.
- D. Mengetahui kapasitas daya dukung lateral dari masing-masing kedua pondasi *bored pile* dan Tiang Pancang.
- E. Mengetahui mengapa terjadi perbedaan antara perhitungan manual dan program Plaxis.

### **1.4. Manfaat Penelitian**

Adapun Manfaat dari Penulisan Tugas Akhir adalah :

- A. Dapat memberikan Tambahan wawasan serta ilmu keteknikan dalam melakukan suatu Desain perencanaan Pondasi tiang pancang dan Tiang Bor bagi para pembaca
- B. Memberikan referensi bagi mahasiswa unissula yang sedang dalam mencari referensi dengan tema yang kami bahas
- C. Membantu Adik-adik kelas dan Teman-teman yang lain yang sedang mencari informasi atau contoh Tugas Akhir dengan topik pondasi.

### 1.5. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah yang digunakan pada penulisan Tugas Akhir Ini Adalah :

- A. Perhitungan beban yang akan disalurkan pondasi ke dalam Tanah.
- B. Menghitung daya dukung pondasi *Bored Pile* dan pondasi Tiang Pancang, dengan menggunakan perhitungan Manual dan analisis menggunakan program Plaxis.
- C. Menghitung penurunan (*sattlement*) pondasi *Bored Pile* dan pondasi Tiang Pancang, dengan menggunakan perhitungan Manual dan analisis menggunakan program Plaxis.
- D. Menganalisa hasil kapasitas daya dukung yang diperoleh, dan penurunan (*sattlement*) pondasi *Bored Pile* dan pondasi Tiang Pancang dan membandingkannya dengan program *Plaxis*.

### 1.6. Metode Pengumpulan Data

#### A. Studi Literatur

Mengumpulkan Referensi-referensi baik berupa Jurnal ilmiah, Buku-buku dan mempelajarinya dimana dapat menunjang Tugas Akhir ini,

#### B. Pengumpulan Data

Subjek yang kami gunakan untuk penelitian ini adalah Proyek Jalan Tol Salatiga – Boyolali Paket Jembatan Kali Putih. Data-data yang kami gunakan dalam melakukan penelitian dan Analisis adalah Data SPT dan Bor-Log, serta Gambar Teknik dimana data tersebut kami mendapatkan dari Pihak PT.Waskita Karya selaku pihak Kontraktor

#### C. Analisis Data

Melakukan pengolahan dan Analisis Data yang didapat dan menerapkan teori dari Referensi yang diperoleh tersebut kedalam Analisis Data, kemudian teori tersebut dicantumkan di Studi Pustaka.

## **1.7. Sistematika Penulisan**

Dalam tahapan Rencana Penyusunan penulisan Tugas Akhir ini terdapat 5 (lima) bab, dimanan akan dijelaskan sebagai berikut :

### **BAB I PENDAHULUAN**

Berisi latar belakang penulisan, tujuan, manfaat, perumusan masalah, pembatasan masalah, dan sistematika penulisan.

### **BAB II STUDI PUSTAKA**

Berisi dasar teori, rumus, dan segala sesuatu yang digunakan untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini, yang diperoleh dari buku literatur, tulisan ilmiah, website, dan hasil penulisan sebelumnya.

### **BAB III METODOLOGI**

Berisi Alur atau tahap-tahapan Penelitian dan Analisis yang dilakukan mulai dari pengumpulan data sampai pengolahan dan hasil Analisa.

### **BAB IV ANALISIS DAN PERHITUNGAN**

Berisi perhitungan kapasitas daya dukung vertikal, daya dukung Lateral, dan besarnya penurunan dari masing-masing kedua pondasi Tiang Pancang Dan Pondasi *Bored Pile*

### **BAB – V KESIMPULAN DAN SARAN**

Berisi mengenai kesimpulan dari hasil pengolahan data dan memberikan saran terhadap penulisan Tugas Akhir ini.