

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pembangunan suatu konstruksi yang pertama kali dilaksanakan dan dikerjakan di lapangan adalah pekerjaan pondasi, kemudian melaksanakan pekerjaan struktur atas. Secara umum pondasi didefinisikan sebagai bangunan bawah tanah yang berfungsi sebagai penopang bangunan dan meneruskan beban bangunan atas ke lapisan tanah keras di bawahnya.

Struktur bawah sebagai pondasi bangunan, secara umum dibedakan menjadi pondasi dangkal (*shallow foundation*) dan pondasi dalam (*deep foundation*), tergantung dari letak tanah kerasnya dan perbandingan antara kedalaman pondasi dengan lebar pondasi. Sebelum merancang pondasi, dibutuhkan data tanah (*boring log*) yang akurat untuk menentukan metode konstruksi yang efisien.

Perilaku pada ujung tiang pondasi yang bersifat bebas (*free end*) apabila penulangan tiang pondasi diletakkan dan diteruskan ke bagian pile cap hanya kurang dari setengah tebal pile cap. Beban gempa akan menghasilkan reaksi horizontal yang besar, hal ini akan membuat perilaku tahanan lateral suatu pondasi tiang. Dengan pengetahuan dari perkuliahan yang telah dipelajari mengenai pondasi, menjadi latar belakang penulis untuk mencoba menghitung dan merencanakan struktur pondasi pada Proyek Pembangunan Gedung Laboratorium Terpadu Fakultas Teknik Universitas Jember menggunakan pondasi tiang dengan perilaku ujung bebas (*free end*).

Alasan dari penulis dalam merencanakan struktur pondasi tiang dengan ujung bebas (*free end*) pada Proyek Pembangunan Gedung Laboratorium Terpadu Fakultas Teknik Universitas Jember ini karena pada pelaksanaan dilapangan menggunakan perilaku ujung bebas. Sedangkan pada perencanaannya sendiri pondasi tersebut dirancang dengan perilaku jepit (*fixed end*). Penulis merasa perlunya studi perencanaan pondasi tiang dengan ujung bebas ini bisa menjadi pengetahuan baru, solusi masalah untuk peninjauan ulang dan wawasan baru untuk penulis, pembaca maupun pada ilmu teknik sipil pada umumnya.

Peninjauan perencanaan pondasi yang akan dihitung dapat dilihat dari tipikal bentuk bangunan yang telah direncanakan. Perhitungan titik pondasi yang ditinjau berdasarkan beban kombinasi maksimal yang diperoleh dari hasil analisa software SAP 2000, dilanjutkan pada perhitungan daya dukung lateral dengan denah titik pondasi sesuai data gambar perencanaan dan terakhir adalah mengecek keruntuhan tiang pondasi menggunakan bantuan software PCA Column.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Adapun rumusan masalah yang akan dibahas adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana kondisi tanah untuk perencanaan pondasi tiang.
2. Berapakah besar beban dari struktur atas.
3. Berapakah kapasitas dukung aksial pada pondasi tiang.
4. Berapakah kapasitas dukung lateral pada pondasi tiang dengan ujung bebas.
5. Bagaimana desain pondasi tiang dengan ujung bebas.

## **1.3 Tujuan**

Tujuan dari penyusunan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui bagaimana kondisi tanah sebagai dasar perencanaan pondasi tiang.
2. Mengetahui berapa besar beban dari struktur atas untuk merencanakan pondasi.
3. Mengetahui berapa kapasitas dukung aksial pada pondasi tiang.
4. Mengetahui berapa kapasitas dukung lateral pada pondasi tiang dengan ujung bebas.
5. Mengetahui bagaimana desain pondasi tiang dengan ujung bebas.

## **1.4 Batasan Masalah**

Agar pembahasan dalam penulisan tugas akhir ini lebih terstruktur dengan baik dengan poin – poin pembahasan yang direncanakan, maka penulis

memberikan batasan masalah untuk penulisan tugas akhir ini. Adapun batasan masalah untuk studi ini antara lain :

1. Analisa hasil uji tanah hanya menggunakan data SPT.
2. Perhitungan menggunakan SAP 2000 guna menghitung kapasitas beban yang akan digunakan untuk merencanakan pondasi.
3. Menghitung dan mengecek keruntuhan dengan diagram interaksi menggunakan software PCA Column.
4. Tidak menganalisa RAB.

### **1.5 Manfaat**

Studi perencanaan ini diharapkan bisa bermanfaat bagi penulis, bidang konstruksi dan bermanfaat untuk pembaca. Adapun manfaat yang diharapkan adalah:

1. Penulis  
Studi perencanaan ini merupakan kesempatan bagi penulis untuk menerpakan teori – teori dan literatur yang didapat dari perkuliahan dan mencoba membandingkan dengan praktik yang ada di lapangan. Dengan demikian akan menambah pemahaman bagi penulis dalam bidang keteknik sipil khususnya di bidang satruktur.
2. Bidang Teknik Sipil  
Hasil perencanaan ini dapat dijadikan bahan masukan dan rujukan untuk digunakan sebagai acuan untuk meningkatkan perkembangan di dbidang konstruksi di masa mendatang.
3. Pembaca  
Studi perencanaan ini dapat digunakan sebagai bahan perbandingan dan referensi dalam melakukan perencanaan dan studi evaluasi dengan objek maupun masalah yang sama di masa mendatang.