

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Semua struktur bangunan pada umumnya dapat dibedakan menjadi dua bagian, yaitu struktur bagian atas dan struktur bagian bawah yang disebut dengan pondasi. Pondasi inilah yang menyalurkan seluruh beban yang diterima ke dalam tanah. Sejauh yang kita ketahui bersama bahwa keberadaan pondasi ini sangat menentukan untuk kokohnya struktur bangunan yang berdiri di atasnya. Suatu bangunan dikatakan stabil bila tanah pendukung mampu menerima beban dari pondasi tersebut.

Dalam menerima beban dari atas tanah mempunyai kriteria sendiri, yaitu tanah baik bila tanah tersebut mempunyai kuat dukung tinggi dan penurunan yang terjadi relatif kecil. Sedangkan tanah jelek yaitu tanah yang sangat pampat dengan kuat dukung rendah serta penurunan besar, sehingga timbul usaha-usaha untuk memperbaiki kemampuan daya dukung tanah serta menentukan jenis pondasi yang cocok untuk tanah tersebut. Usaha-usaha tersebut dilakukan dengan cara perbaikan tanah jelek apabila tebal lapisan tanah jelek dangkal, namun apabila lapisan tanah jelek cukup dalam dapat dilakukan perbaikan dengan cara stabilisasi

(sementasi), stabilitas mekanis dengan cara percepatan konsolidasi dan modifikasi tipe pondasi (Kabul Basah Suryolelono, 1993).

Ada beberapa jenis pondasi yang kita ketahui. Salah satunya adalah pondasi tiang. Beban yang diterima sebuah pondasi tiang terdistribusi oleh sebuah gesekan (“friction”) dan atau oleh sebuah titik ujung (“point bearing”). Pada kenyataannya di lapangan bahwa kekuatan pondasi tiang itu berdasarkan kombinasi antara gesekan dan tahanan ujung.

Pondasi tiang digunakan apabila tanah yang digunakan untuk berdirinya struktur sudah tidak mampu untuk menyebarkan beban yang didukung secara horizontal. Penggunaan tiang sering digunakan pada tanah lempung. Tanah lempung pada umumnya mempunyai tahanan kulit yang relatif kecil. Hal ini menyebabkan berkurangnya kapasitas dukung tiang. Salah satu penanggulangannya adalah dengan modifikasi tipe pondasi yaitu pembesaran ujung bawah tiang serta penggunaan pasir sebagai pengisi antara tiang pancang dan tanah lempung untuk memperkuat tahanan kulit. Hal ini disebabkan karena pasir mempunyai sifat butiran kasar yang menyebabkan terjadinya penguncian-penguncian dan memperkuat tahanan kulitnya. Dari tinjauan latar belakang diatas, maka tugas akhir mengambil judul : Analisis Daya Dukung Pondasi Tiang Dengan Pembesaran Ujung Bawah Dan Selimut Pasir Pada Tanah Lempung.

1.2 Tujuan

Tujuan dari penulisan tugas akhir ini adalah menganalisis daya dukung serta

mekanisme yang terjadi pada pondasi pembesaran ujung bawah dengan selimut pasir pada kedalaman tertentu berdasarkan beban-beban yang bekerja dan data penyelidikan tanah yang ada.

1.3 Manfaat

Manfaat dari penulisan tugas akhir ini secara umum adalah agar nantinya hasil yang didapat dapat digunakan untuk diversifikasi dalam rekayasa pondasi serta pemahaman lebih dalam di bidang Geoteknik

1.4 Batasan Masalah

Pada penyusunan tugas akhir ini supaya lebih tajam telaah dari analisis yang dilakukan dan keterbatasan kemampuan penulis, maka diambil batasan-batasan masalah sebagai berikut :

1. Pondasi tersebut direncanakan pada tanah lempung lokasi di Pekalongan.
2. Analisis pembebanan menggunakan metode beban statis.
3. Pondasi yang dianalisis adalah pondasi kelompok tiang dengan jumlah tiang tiap kelompok digunakan 6 buah dengan diameter yang ditinjau 30 cm, 40 cm, 50 cm.
4. Pondasi yang digunakan adalah pondasi tiang pembesaran ujung bawah dengan selimut pasir dan sebagai pembanding digunakan pondasi tiang pancang tanpa pembesaran dan selimut pasir.
5. Ketebalan pasir pengisi yang ditinjau juga ditentukan masing-masing setebal 10 cm, 15 cm, 20 cm, 30 cm.

6. Konsolidasi yang terjadi pada lapisan tanah diabaikan
7. Dalam analisis ini dipakai suatu anggapan-anggapan, yaitu:
 - a. Pada kolom pasir tidak ada penurunan
 - b. Pasir dan tiang merupakan satu kesatuan monolit
 - c. Bentuk "poer" adalah persegi panjang
 - d. Kekuatan tiang dan "poer" akibat kekuatan bahan diabaikan
8. Faktor beban gempa dan gaya horisontal lainnya tidak diperhitungkan

1.5 Keaslian

Sejauh pengetahuan penulis, analisis daya dukung pondasi tiang pembesaran ujung bawah dengan selimut pasir belum pernah dibahas dalam tugas akhir di Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia, sehingga tingkat keaslian tugas akhir ini dapat dipertanggungjawabkan.

1.6 Metodologi Penelitian

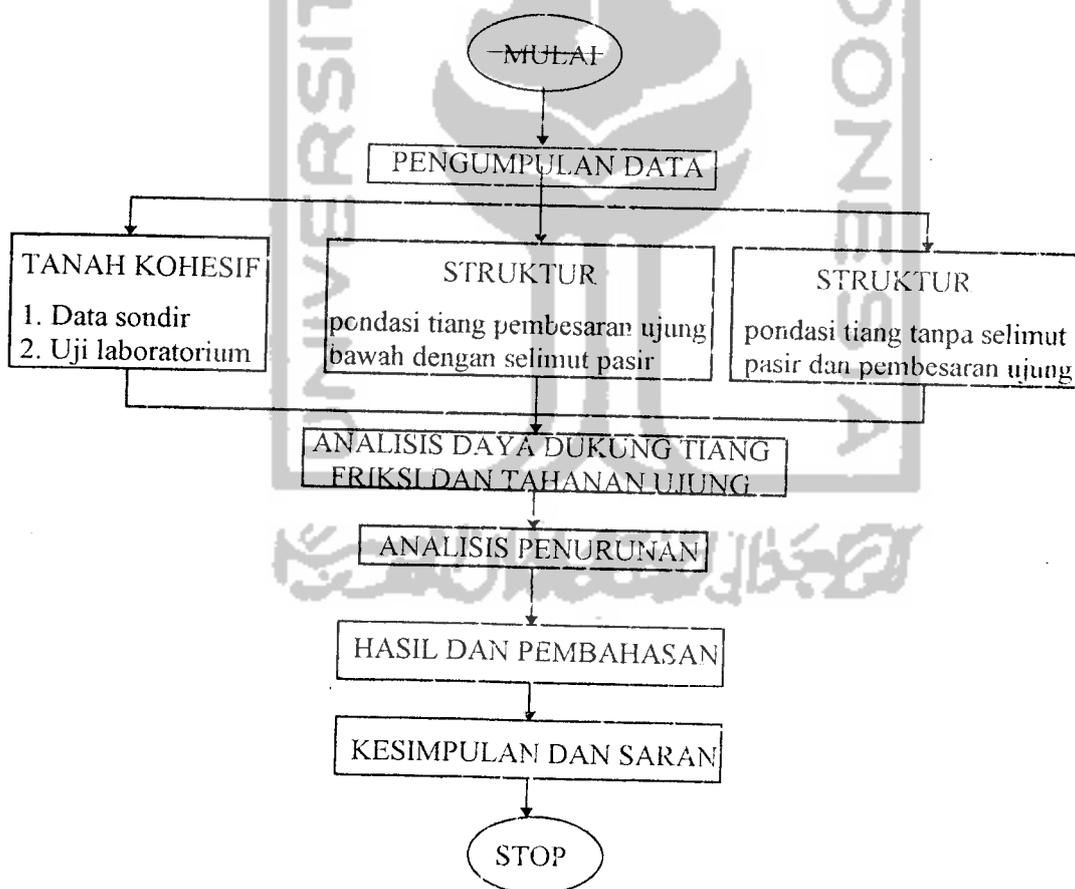
Metodologi penelitian adalah suatu metoda yang dilakukan menurut tata kerja serta langkah-langkah tertentu yang telah dibakukan sebagai suatu sistem untuk mendapatkan informasi ilmiah dalam rangka pemecahan suatu permasalahan (Sutrisno Hadi, 1986)

Secara garis besar metoda penelitian yang kami lakukan adalah sebagai berikut :

1. Mengumpulkan data-data mengenai tanah kohesif (lempung).

2. Menentukan jenis pondasi yang akan diteliti, yaitu pondasi dengan pembesaran ujung bawah dan selimut pasir.
3. Menentukan diameter pondasi tiang serta kedalamannya, sehingga didapat kekuatan dukung tiang.
4. Menentukan besarnya penurunan yang terjadi.
5. Mengadakan pembahasan mengenai permasalahan-permasalahan dalam point-point diatas yang kemudian dapat memberikan hasil berupa suatu kesimpulan permasalahan.

Dari point-point diatas dapat dibentuk bagan alir sebagai berikut :



Gambar 1.1 Bagan alir sistematika tahapan penelitian

1.7 Hipotesis

Hipotesis adalah jawaban sementara terhadap masalah penelitian yang menyatakan hubungan apa yang kita cari atau yang ingin kita pelajari dan merupakan dasar kerja serta panduan dalam melakukan penelitian.

Hipotesis dari penelitian yang dilakukan adalah :

1. Pembrebaran pada ujung tiang serta penggunaan pasir sebagai selimut antara tiang dengan lempung akan memperbesar daya dukung tiang tersebut.
2. Daya dukung tiang dipengaruhi faktor-faktor sebagai berikut :
 - a. Diameter batang tiang
 - b. Pembrebaran diameter ujung tiang
 - c. Tebal pengisi pasir
 - d. Kedalaman tiang di dalam tanah
 - e. Kekuatan geser tanah terhadap tiang

