

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pondasi merupakan bagian struktur bawah dari suatu bangunan yang berfungsi meneruskan beban bangunan ke tanah dasar. Pondasi dalam dunia konstruksi umumnya dikenal dua tipe pondasi, yakni pondasi dangkal dan pondasi dalam. Beban yang cukup besar pada bangunan akan memerlukan jenis pondasi yang mampu memikul beban tersebut sehingga tidak terjadi kerusakan konstruksi yang tidak diinginkan seperti penurunan pada bangunan baik itu penurunan seragam ataupun penurunan tak seragam (*differential settlement*). Pondasi dalam atau pondasi tiang merupakan jenis pondasi yang sering di pakai pada bangunan yang memiliki beban yang cukup besar untuk meminimalisir bahaya kerusakan konstruksi tersebut.

Pondasi tiang digunakan untuk mendukung bangunan bila lapisan tanah kuat terletak sangat dalam. Pondasi tiang juga digunakan untuk mendukung bangunan yang menahan gaya angkat ke atas, terutama pada bangunan-bangunan tinggi yang di pengaruhi oleh gaya-gaya penggulingan akibat beban angin.

Selain itu, pondasi tiang juga digunakan pada bangunan dermaga atau untuk beberapa maksud berikut ini, antara lain :

1. Untuk meneruskan beban bangunan yang terletak di atas air atau tanah lunak, ke tanah pendukung yang kuat.
2. Untuk meneruskan beban ke tanah yang relatif lunak sampai kedalaman tertentu sehingga pondasi bangunan mampu memberikan dukungan yang cukup untuk mendukung beban tersebut oleh gesekan sisi tiang dengan tanah di sekitarnya.
3. Untuk mengangker bangunan yang dipengaruhi oleh gaya angkat ke atas akibat tekanan hidrostatik atau momen penggulingan.
4. Untuk memadatkan tanah pasir, sehingga kapasitas dukung tanah tersebut bertambah.

5. Untuk mendukung pondasi bangunan yang permukaan tanahnya mudah tergerus air.
6. Untuk menahan gaya-gaya horisontal dan gaya yang arahnya miring.

Pada penelitian ini, objek yang akan ditinjau ialah tentang kemampuan tiang dalam meminimalisir penurunan akibat beban aksial dan kemampuan tiang menahan gaya-gaya horisontal.

Pada waktu tiang dibebani, tiang akan mengalami pemendekan dan tanah di sekitarnya akan mengalami penurunan. Pondasi tiang juga harus dirancang dengan memperhitungkan beban-beban horisontal atau lateral, seperti: beban angin, atau tekanan tanah lateral. Besarnya beban lateral yang harus didukung pondasi tiang bergantung pada rangka bangunan yang mengirimkan gaya lateral tersebut ke kolom bagian bawah. Jika tiang dipasang vertikal dan dirancang untuk mendukung beban horisontal yang cukup besar, maka bagian atas dari tanah pendukung harus mampu menahan gaya tersebut, sehingga tiang-tiang tidak mengalami gerakan lateral yang berlebihan.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada penelitian ini, yaitu;

1. Berapa besar nilai penurunan yang terjadi pada tiang tunggal menggunakan metode analitis dan menggunakan uji pembebanan aksial tiang (*loading test*).
2. Berapa besar nilai kemampuan tiang dalam menahan gaya lateral atau gaya horisontal dengan menggunakan metode analitis
3. Berapa besar defleksi tiang akibat pembebanan lateral
4. Berapa prosentase perbedaan nilai penurunan dan kapasitas dukung lateral antara menggunakan metode analitis dan pengujian langsung dilapangan

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. Mengetahui nilai besaran penurunan yang terjadi pada tiang tunggal dengan menggunakan metode analitis dan uji pembebanan aksial tiang (*loading test*).
2. Mengetahui nilai besaran kemampuan tiang dalam menahan gaya lateral atau gaya horisontal dengan menggunakan metode analitis
3. Mengetahui besar defleksi tiang akibat pembebanan lateral.
4. Mengetahui prosentase perbedaan nilai penurunan dan kapasitas dukung lateral antara menggunakan metode analisis dan pengujian langsung di lapangan.

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada penelitian ini ialah :

1. Analisis dan pengujian penurunan tiang dilakukan pada tiang yang memiliki kedalaman 15 meter
2. Pengujian pembebanan tiang dilakukan pada dua buah tiang yang dianggap mewakili dari seluruh tiang.
3. Pengujian pembebanan lateral tiang dilakukan pada satu buah tiang yang dianggap mewakili dari seluruh tiang yakni pada tiang dengan kedalaman 15 meter.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diusahakan agar dapat memberikan manfaat bagi seluruh pelaku konstruksi maupun masyarakat dari sisi ekonomis maupun efisiensinya. Penelitian ini juga diharapkan dapat menjadi pertimbangan bagi pihak Bank Indonesia (BI) jika kedepannya terjadi perubahan desain pada bangunan tersebut, serta diharapkan bisa dijadikan bahan pembelajaran di lingkungan mahasiswa teknik sipil.