

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pondasi merupakan salah satu elemen utama dari struktur bangunan yang sangat penting. Pondasi berfungsi untuk menyalurkan atau mentransfer gaya-gaya yang bekerja pada struktur bangunan yang didukungnya ke lapisan tanah pendukung. Berdasarkan hal tersebut, maka hal penting yang harus diperhatikan di dalam menganalisis dan merencanakan suatu sistem pondasi antara lain adalah sistem gaya yang bekerja, kapasitas dukung struktur pondasi terhadap gaya yang bekerja, maupun kapasitas dukung tanah untuk menahan gaya yang disalurkan oleh pondasi.

Umumnya kondisi tanah dasar pondasi mempunyai karakteristik yang sangat bervariasi. Berbagai parameter yang mempengaruhi karakteristik tanah antara lain, jenis tanah yang berbeda-beda pada kedalaman tertentu sehingga mengakibatkan nilai-nilai yang menunjukkan karakteristik tanah tersebut akan bervariasi pula. Hal ini pada akhirnya akan mempengaruhi kapasitas dukung tanah yang merupakan salah satu faktor utama dalam perencanaan pondasi.

Permasalahan yang sering dijumpai di lapangan dalam merencanakan jenis pondasi antara lain adalah jika letak

lapisan tanah pendukung yang baik ternyata berada pada kedalaman yang cukup dalam. Untuk kondisi seperti ini, maka penggunaan pondasi tiang pancang merupakan salah satu alternatif pilihan yang dapat digunakan dalam perencanaan. Selain pertimbangan di atas, jenis pondasi ini juga relatif mudah dan praktis pada saat pengerjaannya. Berkaitan dengan kapasitas dukung struktur pondasi tiang pancang, selain diperhitungkan pada saat pondasi mulai bekerja atau layan, juga harus diperhitungkan pada saat penanganannya seperti pengangkatan, maupun pemancangan. Pada umumnya, untuk jenis pondasi tiang, selain menerima gaya aksial, juga menerima lenturan-lenturan yang terjadi pada saat layan maupun pada saat penanganannya. Lenturan yang terjadi tersebut dapat mengakibatkan tarikan pada beton yang sebagaimana diketahui tidak memiliki kemampuan untuk menahan gaya tarik. Oleh karena itu pemakaian pondasi tiang pancang dengan menggunakan beton prategang diharapkan dapat memecahkan permasalahan tersebut.

1.2 Tujuan

Tujuan dari studi literatur dalam rangka penyusunan Tugas Akhir ini adalah agar memiliki kemampuan untuk:

1. menganalisis sistem gaya-gaya yang bekerja pada pondasi tiang pancang,
2. memanfaatkan data hasil penyelidikan tanah yang akan dipakai dalam perencanaan kapasitas dukung tanah,

3. menganalisis dan mendesain tiang pancang beton prategang,

1.3 Ruang Lingkup dan Batasan

Analisa dan perencanaan pondasi tiang pancang beton prategang dalam rangka Tugas Akhir ini dibatasi oleh ketentuan-ketentuan sebagai berikut:

1. pembahasan ditujukan untuk menganalisis dan mendesain dimensi penampang tiang pancang,
2. dimensi penampang berbentuk bujur sangkar,
3. tiang pancang menggunakan beton prategang sistem pratarik,
4. kapasitas dukung tanah berdasarkan daya dukung ujung bawah pondasi dan lekatan tanah,
5. gaya-gaya eksternal yang bekerja berupa gaya aksial, momen, gaya geser/lateral hasil dari perhitungan struktur bangunan atas yang didukungnya,
6. kepala tiang pancang dianggap jepit dengan memasang kepala tiang ("pile cap") yang berfungsi untuk mendistribusikan gaya pada setiap tiang pancang dan menjadikan tiang-tiang tersebut sebagai satu kesatuan struktur,
7. rasio kelangsingan tiang pancang kurang dari 100,
8. sambungan pada tiang pancang tidak dibahas,
9. baja prategang dipasang merata pada setiap sisi penampang, sehingga pusat gaya prategangnya berhimpit dengan pusat luasan penampang,
10. tiang pancang dianggap terbenam seluruhnya ke dalam tanah.