

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Akhir-akhir ini seringkali ditemui pondasi tiang digunakan pada bangunan tingkat tinggi, karena beban struktur yang sangat besar.

Pondasi tiang yang paling sering ditemui adalah pondasi tiang pancang (termasuk pondasi jenis *driven pre-cast pile*), dan kadang-kadang pondasi tiang yang pelaksanaannya dengan dicor ditempat (*cast-in-situ pile*). Pondasi *cast-in- situ* sendiri dapat digolongkan menjadi pondasi *driven pile* dan *bored pile* tergantung dari cara pelaksanaannya.

Pelaksanaan dari pondasi tiang pancang dengan pemukulan tiang beton (*pre-cast*) sampai kedalaman yang diperlukan dalam desain dengan menggunakan alat pancang.

Pondasi tiang pancang ini mempunyai kelemahan-kelemahan antara lain :

- * Getaran dari pukulan yang ditimbulkan oleh alat pancang sangat mengganggu lingkungan di sekitar lokasi pemancangan. Selain kebisingan dan polusi yang ditimbulkan, juga mempengaruhi struktur pondasi bangunan di sekitar lokasi khususnya pada bangunan yang berdekatan (tetangga).
- * Pukulan oleh alat pancang seringkali mengakibatkan kerusakan pada kepala tiang (*pile cap*), sehingga perlu dilakukan perbaikan. Perbaikan ini selain membutuhkan ekstra waktu juga akan meningkatkan biaya.
- * Karena keterbatasan dalam pengangkutan, maka ukuran dari tiang *pre-cast* tidak dapat disesuaikan dengan kebutuhan, sehingga diperlukan sambungan. Sambungan inilah yang sering menimbulkan masalah, yaitu pada *joint* (titik sambungan). Seringkali terjadi ketidaktepatan posisi antara tiang yang satu dengan tiang berikutnya (sehingga tiang menjadi tidak lurus), yang akan mengurangi daya dukung tiang rencana. Pada tiang yang telah dipancang masuk ke dalam tanah, kerusakan tiang akibat pemukulan tidak dapat diketahui.

- * Untuk menembus lapisan tanah yang keras diperlukan *pre-boring* terlebih dahulu sebelum pemancangan dilakukan. Selain pemborosan waktu dan biaya, juga akan mengakibatkan kelongsoran tanah di sekitarnya.
- * Untuk pondasi dengan menggunakan kelompok tiang pancang, pemancangan pada suatu titik akan mengakibatkan tekanan tanah terhadap tiang terdekat baik lateral maupun vertikal. Tekanan tanah secara lateral yang timbul akibat pemancangan perlu diperhitungkan dengan baik karena akan menimbulkan momen yang tak terduga yang kemungkinan akan merusak tiang pondasi di sebelahnya. Tekanan vertikal yang timbul akibat pemancangan akan menimbulkan pengangkatan tiang di sebelahnya ke atas (*heave*).

Kelemahan-kelemahan dari tiang pancang tersebut di atas juga dialami oleh pondasi jenis *driven cast-in-situ pile*. Sistem ini dilaksanakan dengan memukul pipa yang tertutup ujungnya ke dalam tanah. Hal ini juga akan menimbulkan kebisingan dan getaran yang sangat berpengaruh pada lingkungan di sekitar lokasi. Selain itu dengan pemukulan pipa tersebut akan mendesak tanah di sekitarnya, sehingga juga memungkinkan terjadi tekanan lateral dan tekanan vertikal.

Dikarenakan kelemahan-kelemahan itulah maka dewasa ini pemakaian *bored cast-in-situ pile* mulai dikembangkan sebagai suatu alternatif pengganti. Keunggulan yang utama dari *bored cast-in-situ pile* ini adalah teknologi yang digunakan dalam pelaksanaannya yaitu metode pembuatan lubang di dalam tanah dan pengecoran lubang tersebut dengan beton.

1.2. Tujuan Penulisan

Penulisan ini bertujuan untuk menjelaskan metode pelaksanaan *bored cast-in-situ pile*. Uraian meliputi pengertian secara umum, alat dan bahan yang digunakan dalam pelaksanaan, metode konstruksi serta masalah-masalah yang terjadi di lapangan. Diharapkan penulisan ini dapat memberikan pengertian mengenai *bored cast-in-situ pile*, mengingat penggunaan *bored cast-in-situ pile* di Indonesia mempunyai prospek yang baik di masa mendatang.

1.3. Pembatasan Masalah

Pondasi *bored cast-in-situ pile* yang dibahas di sini adalah yang umum dilaksanakan di Indonesia, yaitu lubang yang dibuat dengan menggunakan alat *auger* atau *bucket*, dengan cara *rotary* yang kemudian dicor dengan beton.

Penulisan ini dikhususkan pada pelaksanaan *bored cast-in-situ pile* vertikal untuk bangunan gedung.

1.4. Sistematika Penulisan

I. Pendahuluan

Bagian ini menjelaskan mengenai latar belakang masalah, tujuan penulisan, dan sistematika penulisan.

II. *Bored Cast-in-Situ Pile* - Pengertian Umum

Menjelaskan mengenai klasifikasi dan jenis-jenis *bored cast-in-situ pile*, keuntungan dan kerugian *bored cast-in-situ pile* disertai permasalahan yang terjadi.

III. Penjelasan Mengenai Alat yang Digunakan

Pada bagian ini menjelaskan peralatan yang digunakan selama proses pelaksanaan *bored cast-in-situ pile* baik selama proses pengeboran maupun pengecoran meliputi kelebihan dan kekurangan, serta kondisi tanah yang sesuai agar alat tersebut dapat digunakan secara maksimal. Dijelaskan pula mekanisme kerja peralatan secara umum.

IV. Penjelasan Mengenai Bahan yang Digunakan

Pada bagian ini menjelaskan bahan yang digunakan dalam konstruksi *bored cast-in-situ pile*, berikut komposisi dan spesifikasinya.

V. Metode Pelaksanaan

Metode pelaksanaan meliputi persiapan, pengeboran, penempatan tulangan, sampai dengan pengecoran.

VI. Spesifikasi Pelaksanaan *Bored Cast-in-Situ Pile*

Berisi mengenai spesifikasi yang digunakan selama pelaksanaan *bored cast-in-situ pile*.

VII. Studi Kasus

Bagian ini mengemukakan kasus dari Wisma Dharmala disertai permasalahan dan pembahasannya berdasarkan pada bab-bab sebelumnya.

VIII. Kesimpulan

Merupakan rangkuman dari keseluruhan isi penulisan dan saran-saran sebagai hasil analisa.

Dalam pembahasan selanjutnya *bored cast-in-situ pile* disebut sebagai *bored pile*.