

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Umum

Kondisi tanah dasar pondasi umumnya mempunyai karakteristik yang sangat bervariasi. Berbagai parameter yang mempengaruhi karakteristik tanah misalnya pengaruh muka air tanah yang mengakibatkan berat volume antara tanah yang terendam air berbeda dengan tanah yang tidak terendam air, meskipun jenis tanahnya sama. Jenis tanah juga berpengaruh seperti antara tanah lempung dengan tanah pasir yang mempunyai karakteristik fisik dan mekanik berlainan, sehingga memberikan nilai daya dukung tanah yang berbeda-beda pula. (Suryolelono, 1994).

Pondasi tiang digolongkan berdasarkan: material, cara pelaksanaan, dan lain sebagainya. Berdasarkan cara pelaksanaannya, pemasangan tiang dibedakan menjadi dua yaitu : tiang pancang pracetak dan tiang yang dicor di tempat. (Nakazawa & Suyono, 1980).

Pembuatan tiang dengan cara dicor di tempat (*cast in place*) yang sering disebut juga *bored pile* adalah suatu cara yang mana tiang dicetak menurut lubang pada tanah yang berbentuk seperti tiang, kemudian ke dalam lubang tersebut dituangkan adukan beton. (Nakazawa & Suyono, 1980)

Tiang pancang pracetak umumnya dibuat di tempat lain atau dibuat di pabrik (*pre-fabricated pile*), hanya saja panjang tiang terbatas sesuai dengan alat transportasi yang ada. Pada pemakaian dengan kedalaman yang cukup besar, diperlukan penyambungan. Jenis tiang beton pracetak akan dapat dipancang sesuai dengan umur beton setelah  $\pm$  28 hari (untuk beton konvensional), sedangkan yang menggunakan bahan tambah (*additive*) waktunya dapat dipersingkat. (Suryolelono, 1994).

## 2.2 Kapasitas Tarik (*Pullout Resistance*)

Pondasi tiang digunakan untuk beberapa fungsi, salah satunya adalah untuk mengankurkan struktur yang mendapat gaya tekan ke atas akibat tekanan hidrostatik, disebut juga dengan tiang tarik atau tiang *uplift*. (Teng, 1965).

Tiang tarik biasanya digunakan untuk menahan momen pada struktur yang tinggi (seperti menara transmisi) dan pada struktur yang mendapat gaya tekan ke atas seperti gedung dengan *basement* di bawah muka air tanah atau tangki yang terpendam di dalam tanah. (Prakash dan Sharma, 1990)

Tiang dengan diameter yang sama pada tanah pasir, kapasitas tarik ultimitnya terdiri dari tahanan gesek permukaan dan berat dari *pile* itu sendiri. Gesekan permukaan pada pembebanan vertikal ke atas tidak sama dengan pembebanan vertikal ke bawah. Kapasitas tarik pada pembebanan yang tetap lebih kecil dibandingkan pada pembebanan sementara. (Prakash dan Sharma, 1990).

Pondasi pada beberapa struktur seperti menara transmisi, *platforms* lepas pantai dan *basement* di bawah muka air tanah akan mendapat gaya angkat. Pondasi tiang tersebut biasanya digunakan untuk menahan gaya tarik. (Das, 1990).

### 2.3. Pembahasan Penulis Terdahulu

Penulis terdahulu umumnya membahas tentang daya dukung tiang, baik tiang bor maupun tiang pancang, dalam menahan beban statis. Hal lain yang ditinjau juga hanya pada kombinasi jumlah tiang, jenis tanah, kombinasi bentuk serta pengaruh kemiringan tiang.

Penelitian yang dilakukan oleh **Azis Saleh dan Bagus Masfianto (1998)** mengenai tiang bor dengan judul “ Analisis Daya Dukung Pondasi Tiang Dengan Pembesaran Ujung Bawah dan Selimut Pasir pada Tanah Lempung “ berkesimpulan bahwa pembesaran dimensi pada ujung tiang dan tebal selimut pasir mempertinggi daya dukung tiang dari analisis yang didasarkan pada kemampuan tiang menahan beban, pembesaran dimensi berbanding lurus dengan besarnya daya dukung pondasi.

Adapun penelitian tentang tiang pancang miring yang dilakukan oleh **Sriwijono dan Joko Imam Santoso (1997)** berjudul : “Pengaruh Formasi Kemiringan Tiang Pancang Terhadap Kemampuan Daya Dukung pada Tanah Non Kohesif “, dalam pembahasannya membandingkan antara tiang dimensi bulat dengan segiempat yang dihitung berdasarkan beban statis terhadap kemiringan tiang. Kesimpulannya bahwa tiang dengan dimensi segiempat yang miring mempunyai daya dukung terbesar.

Penelitian tentang tiang bor telah dilakukan oleh **Ahmad Junaedi Latief dan Wawan Isdianto (1995)** dengan judul : “ Tinjauan Pemakaian Tiang Barrete Sebagai Alternatif Pondasi Dalam “, berkesimpulan bahwa pondasi tiang Barrete lebih cocok digunakan pada lahan yang sempit pada saat pembangunan, tiang

tersebut mengandalkan gesekan pada dinding untuk menahan beban statis dan tiang Barrete mampu menahan beban lebih besar dibanding tiang bor biasa.

Bahasan tentang kapasitas tarik belum pernah diungkap sebelumnya oleh para penulis terdahulu.

