BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bentuk dan struktur tanah merupakan suatu peranan yang penting dalam suatu pekerjaan konstruksi yang harus dicermati karena kondisi ketidaktentuan dari tanah yang berbeda-beda. Sebelum melaksanakan suatu pembangunan konstruksi yang pertama-tama dilaksanakan dan dikerjakan di lapangan adalah pekerjaan pondasi atau struktur bawah.

Secara umum struktur bangunan dibagi menjadi 2 bagian utama, yaitu struktur bangunan atas dan struktur bangunan bawah. Struktur bagian bawah dari suatu bangunan lazim disebut pondasi yang berfungsi memikul bangunan di atasnya. Pondasi berfungsi untuk memikul beban bangunan yang berada di atasnya. Untuk menghasilkan bangunan yang kokoh, pondasi juga harus dikerjakan sangat teliti dan diperhitungkan sedemikian rupa baik dari segi dimensi maupun secara mekanis. Pondasi di bagi menjadi dua macam, yaitu pondasi dalam dan pondasi dangkal. Pemilihan jenis pondasi tergantung kepada jenis struktur atas apakah termasuk konstruksi beban ringan atau beban berat dan juga tergantung pada jenis tanahnya. Untuk konstruksi beban ringan dan kondisi tanah cukup baik biasanya di pakai pondasi dangkal, tetapi untuk konstruksi beban berat biasanya jenis pondasi dalam adalah pilihan yang tepat.

Dalam perencanaan pondasi perlu diperhitungkan besarnya beban-beban yang bekerja di atasnya. Salah satu beban yang harus diperhitungkan adalah beban horizontal atau beban lateral. Besar beban lateral harus didukung oleh pondasi

bergantung pada rangka bangunan yang mengirimkan gaya lateral tersebut ke kolom bagian bawah. Beban lateral merupakan beban yang bekerja tegak lurus tiang sehingga memungkinkan terjadinya pergeseran bila tiang tidak mampu menahan beban yang berada di atasnya. Daya dukung tiang pancang diperoleh dari daya dukung ujung (*end bearing capacity*) yang di peroleh dari tekanan ujung tiang dan daya dukung geser atau selimut (*friction bearing capacity*) yang di peroleh dari daya dukung gesek atau gaya adhesi antara tiang pancang dan tanah disekelilingnya. Terdapat aplikasi untuk menganalisis perhitungan beban lateral maupun defleksi tiang, aplikasi ini berupa program plaxis. Plaxis adalah salah satu program komputer berdasarkan metode elemen hingga dua dimensi yang digunakan secara khusus untuk menganalisis deformasi dan stabilitas untuk berbagai aplikasi di bidang geoteknik.

Wilayah Banjarmasin merupakan daerah yang memiliki struktur tanah lunak. Tanah lunak adalah tanah yang jika tidak dikenali dan diselidiki secara berhati-hati dapat menyebabkan masalah ketidakstabilan dan penurunan jangka panjang yang tidak dapat ditolerir, tanah tersebut mempunyai kuat geser yang rendah dan kompresibilitas yang rendah. (Panduan Geoteknik 1 Proses Pembentukan dan Sifat-Sifat Dasar Tanah Lunak,2002) Tanah lunak terbagi menjadi dua, yaitu tanah lempung lunak dan tanah gambut.

Dalam perencanaan suatu bangunan bertingkat harus memperhitungkan struktur bawah atau pondasi sebagai penopang struktur atas. Dalam perencanaan pondasi harus memperhitungkan kedalaman tanah keras yang ditemui. Besarnya

diameter pondasi tiang juga berpengaruh dalam menopang daya dukung tiang tersebut agar bangunan yang berada di atasnya menjadi kokoh dan tanah lama.

Berdasarkan latar belakang diatas maka dilakukan penelitian tentang *“Pengaruh Diameter Pondasi Tiang Terhadap Daya Dukung Lateral Tiang Tunggal (Studi Tanah Kota Banjarmasin)*. Setelah dilakukan penelitian akan diketahui apakah berpengaruh diameter yang digunakan dalam tiang pancang tunggal terhadap beban lateral dan apakah berpengaruh diameter tiang terhadap besarnya defleksi tiang yang terjadi. Tanah yang digunakan adalah data NSPT, hasil laboratorium sifat fisik dan mekanik tanah yang berlokasi di KM 0 Banjarmasin Kalimantan Selatan

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Berapakah besarnya pengaruh diameter tiang terhadap daya dukung lateral pada pondasi tiang tunggal dengan metode Brom's dan metode Brinch Hansen?
2. Berapakah besarnya pengaruh diameter tiang terhadap besarnya defleksi tiang yang terjadi dengan metode Brom's dan dianalisis dengan program Plaxis?
3. Berapakah diameter tiang yang efektif dan ideal yang digunakan untuk menahan daya dukung lateral pada pondasi tiang tunggal?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui besarnya pengaruh diameter tiang terhadap daya dukung lateral pada pondasi tiang tunggal dengan metode Brom's dan metode Brinch Hansen.
2. Untuk mengetahui besarnya pengaruh diameter tiang terhadap besarnya defleksi tiang yang terjadi dengan metode Brom's dan dianalisis dengan program Plaxis.
3. Untuk mengetahui diameter tiang yang efektif dan ideal yang digunakan untuk menahan daya dukung lateral pada pondasi tiang tunggal?

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Sebagai bahan referensi bagi yang membaca khususnya mahasiswa yang menghadapi masalah yang sama.
2. Untuk mengetahui pengaruh diameter terhadap daya dukung lateral tiang tunggal.
3. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan kepada ilmu pengetahuan tentang pondasi tiang tunggal.
4. Sebagai bahan untuk penelitian lanjutan dalam bidang teknologi dan berguna dalam bidang pembangunan teknik sipil.

1.5 Ruang Lingkup dan Batasan Masalah

Pada penelitian ini ruang lingkup dan batasan masalah yang akan di analisis di batasi dengan:

1. Data yang digunakan merupakan data sekunder berupa data tanah area Banjarmasin dengan data tanah hasil dari NSPT dan hasil laboratorium sifat fisik dan sifat mekanik tanah.
2. Diameter tiang yang akan di hitung adalah sebesar 30 cm, 40 cm, 50 cm, dan 60 cm (sesuai dengan spesifikasi diameter tiang pancang *spun pile* PT. Wika).
3. Tiang pancang yang digunakan berbentuk penampang bulat berongga (*spun pile*).
4. Perhitungan daya dukung lateral tiang ini menggunakan dua metode yaitu metode Brom's dan Brinch Hansen. Perhitungan menggunakan metode Brom's karena pada metode ini dapat menghitung tiang pada tanah kohesif serta dapat digunakan pada tiang panjang dan tiang pendek. Metode Brinch Hansen digunakan karena dapat menghitung tahanan lateral ultimit pada tiang untuk tanah berlapis (*unifom*) dan tanah kohesif.
5. Perhitungan defleksi (lendutan) tiang tunggal menggunakan metode Brom's dan program Plaxis.