

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1. LATAR BELAKANG

Bangunan gedung harus direncanakan dengan baik untuk mencegah terjadinya kegagalan-kegagalan pada bangunan gedung tersebut, perencanaan itu meliputi perencanaan kolom, balok, plat lantai, fondasi dan juga rangka atap dari bangunan tersebut, perencanaan tersebut juga tidak lepas dari beban-beban yang bekerja pada bangunan gedung, baik berupa beban mati, beban hidup, beban angin, dan beban gempa, beban-beban yang terjadi pada bangunan akan dipikul oleh struktur bangunan dan diteruskan ke fondasi untuk selanjutnya ditransfer ke tanah.

Salah satu bagian penting dalam sebuah perencanaan gedung adalah perencanaan fondasi, fondasi merupakan struktur bagian bawah dari konstruksi bangunan yang berhubungan langsung dengan tanah dan berfungsi sebagai pemikul beban bangunan dari atas dan akan menyalurkannya ke dalam tanah, keberadaan fondasi bukanlah sesuatu yang tidak penting, akan tetapi memiliki pengaruh besar dalam konstruksi bangunan yang akan dibangun.

Fondasi sebagai struktur bawah secara umum dapat dibagi dalam 2 jenis, yaitu fondasi dalam dan fondasi dangkal. Pemilihan jenis fondasi tergantung kepada jenis struktur atas apakah termasuk konstruksi beban ringan atau beban berat dan juga tergantung pada jenis tanahnya, untuk konstruksi beban ringan dan dan kondisi tanah cukup baik biasanya dipakai fondasi dangkal, tetapi untuk konstruksi beban berat biasanya jenis fondasi dalam adalah pilihan yang tepat.

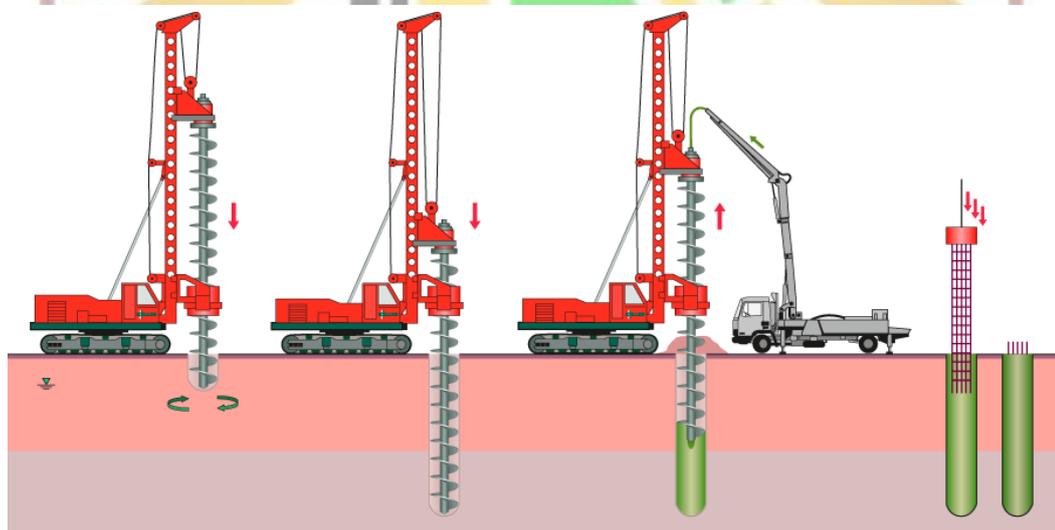
Fondasi merupakan salah satu elemen penting dalam struktur bangunan yang berfungsi untuk menyalurkan beban dari atas ke tanah di bawahnya, dalam kondisi tertentu, fondasi tidak hanya menerima beban vertikal, tetapi juga beban lateral yang signifikan, seperti pada struktur jembatan, pelabuhan, maupun bangunan tinggi yang terpapar gaya angin dan gempa, untuk kondisi tersebut, tiang bor sering dipilih sebagai jenis fondasi yang mampu menahan kombinasi beban vertikal dan lateral karena kekakuan serta daya dukung lateralnya yang tinggi.

Analisis daya dukung lateral tiang bor memerlukan pendekatan yang teliti, baik secara teoritis maupun numerik, salah satu metode empiris yang banyak digunakan adalah metoda Brinch Hansen yang mengkombinasikan kapasitas daya dukung tanah dengan pendekatan faktor keamanan terhadap kegagalan lateral (Das & Sobhan, 2014).

Untuk memperoleh hasil analisis yang lebih realistis, pendekatan numerik menggunakan perangkat lunak seperti LPILE 2018 menjadi pilihan yang tepat, LPILE merupakan program yang menganalisis respons tiang terhadap beban lateral dengan mempertimbangkan interaksi antara tanah dan tiang secara lebih detail, Kombinasi antara pendekatan teoritis dan pemodelan numerik dapat memberikan gambaran yang lebih menyeluruh dalam perencanaan dan evaluasi fondasi tiang bor di bawah pengaruh beban lateral.

Subjek penelitian ini adalah fondasi tiang bor *single*, pada kondisi tertentu, fondasi tiang bor lebih disukai dibandingkan fondasi tiang pancang, karena fondasi tiang bor mempunyai karakter sebagai berikut: mempunyai kapasitas dukung yang besar, biayanya relatif kecil, panjang tiang dapat diatur dengan lebih mudah, pengaruh terhadap sekitarnya relatif kecil karena getaran yang ditimbulkannya relatif rendah (Thasnanipan et al., 1998).

Bore pile dipasang ke dalam tanah dengan cara mengebor tanah terlebih dahulu, baru kemudian diisi tulangan dan dicor beton, tiang ini biasanya, dipakai pada tanah yang stabil, sehingga memungkinkan untuk membentuk lubang yang stabil dengan alat bor, jika tanah mengandung air, pipa besi dibutuhkan untuk menahan dinding lubang dan kemudian pipa ini ditarik keatas pada waktu pengecoran beton (Girsang, 2009), Prosedur pembuatan sebuah fondasi bor diperlihatkan pada Gambar 1. 1 Prosedur pembuatan fondasi tiang bor



Gambar 1. 2 Prosedur Pembuatan Fondasi Tiang Bor

Menganalisis daya dukung fondasi tiang terhadap beban lateral dapat dilakukan dengan menggunakan metode Brinch-Hansen, yang mempertimbangkan kuat geser tanah, kedalaman fondasi, dan kondisi tanah setempat di sekitar tiang galian, dengan menggabungkan teori

ketidakstabilan tanah dengan teori mekanika tanah, pendekatan ini menciptakan model yang dapat memperkirakan perilaku fondasi di bawah beban lateral, penurunan risiko kegagalan struktural akan mengarah pada peningkatan efisiensi desain fondasi.

1.2. TUJUAN DAN MANFAAT

1.2.1. Tujuan

- Menganalisis daya dukung lateral fondasi tiang bor dengan menggunakan metode Brinch Hansen dan Aplikasi LPILE 2018.
- Membandingkan hasil perhitungan dari metode brinch hansen dengan hasil dari Aplikasi LPILE 2018.

1.2.2. Manfaat Penelitian

- Penelitian ini membantu memahami bagaimana tiang bor menahan beban lateral
- Penggunaan LPILE 2018 membuat analisis lebih cepat, dan mudah.

1.3. BATASAN MASALAH

Batasan masalah bertujuan untuk memberikan arahan yang jelas pada tugas akhir ini, sehingga dapat terhindar dari perluasan topik pembahasan. Batasan masalah dalam pengerjaan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

- Perhitungan beban lateral menggunakan metode Brinch Hansen dan LPILE 2018.
- Menggunakan data tanah dan pembebanan sekunder.
- Kedalaman fondasi melebihi data sondir, diasumsikan sama dengan data terakhir sondir.

1.4. SISTEMATIKA PENULISAN

Sistematika penulisan tugas akhir terdiri dari lima bab dengan rincian sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab I ini berisikan tentang bagaimana latar belakang penelitian ini dilakukan, tujuan dan manfaat dilakukannya penelitian serta rumusan dan batasan masalah untuk penelitian kali ini.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab II ini menjelaskan tentang landasan teori dasar yang berhubungan dengan topik penelitian kali ini, landasan teori didasari dengan topik dan sumber yang relevan.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab III menjelaskan tentang bagaimana metodologi penelitian dan tahapan persiapan sebelum melakukannya penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

BAB IV berisikan tentang hasil dan bagaimana pembahasan dari penelitian.

BAB V PENUTUP

BAB V menjelaskan kesimpulan dari penelitian dan saran untuk penelitian yang telah dilakukan.

