

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Struktur dari suatu bangunan terdiri dari 2 bagian yaitu struktur atas dan struktur bawah. Struktur bangunan bawah perlu pondasi yang kuat dan kokoh sebagai pendukung konstruksi di atasnya. Struktur bawah yakni pondasi merupakan salah satu aspek penting dan harus ada pada setiap bangunan. Dalam perencanaan suatu pondasi harus memenuhi syarat-syarat konstruksi, terutama terhadap daya dukung tanah sesuai dengan lokasi proyek yang direncanakan.

Pondasi adalah bagian dari konstruksi bangunan yang berfungsi sebagai penahan seluruh beban yang berada di atasnya serta gaya dari luar dan meneruskan beban menuju lapisan tanah pendukung dibawahnya tanpa terjadi penurunan berlebih. Ada dua jenis pondasi, yaitu pondasi dangkal dan pondasi dalam. Disini penulis menggunakan pondasi dalam berupa pondasi tiang bor (*bored pile*), karena ada beberapa kelebihan dari tiang bor itu sendiri, yaitu :

1. Tiang bor dapat dipasang menembus batuan
2. Kedalaman tiang dapat divariasikan
3. Pada pelaksanaan pondasi bore pile tidak menimbulkan suara oleh alat pancang seperti yang terjadi pada pelaksanaan pondasi tiang pancang

Pondasi tiang bor (*bore pile*) merupakan salah satu jenis pondasi dalam yang pengerjaannya diawali dengan mengebor tanah kemudian diisi oleh tulangan dan dicor. Ada beberapa tahapan yang harus dilalui dalam merencanakan suatu pondasi. Tahapan terpenting dalam menentukan keberhasilan suatu pondasi dapat menahan beban struktur atas yaitu daya dukung tanah terhadap pondasi. Oleh karena itu diperlukan perencanaan pondasi tiang bor yang sesuai dengan data pendukung yaitu data primer dan data sekunder. Agar mendapatkan desain pondasi yang efektif, kuat dan aman beban struktur diatasnya maka harus dilakukan kontrol sesuai peraturan yang digunakan dalam desain pondasi tiang bor dan sesuai dengan kualitas tanah dimana bangunan tersebut akan dibangun.

Pondasi tiang bor mempunyai karakteristik khusus karena cara pelaksanaannya yang dapat mengakibatkan perbedaan perilakunya di bawah pembebanan dibandingkan dengan tiang pancang, salah satunya adalah tiang bor dilaksanakan dengan menggali lubang bor dan mebgisinya dengan material beton, sedangkan tiang pancang dimasukkan ke tanah dengan mendesak tanah disekitarnya.

Karena kedalaman dan diameter dari tiang bor dapat divariasikan dengan mudah, maka jenis pondasi ini dapat dipakai baik untuk beban ringan maupun untuk struktur berat seperti bangunan bertingkat tinggi dan jembatan. Dalam dekade terakhir ini pemakaian pondasi tiang bor semakin luas seperti diantaranya (Rahardjo, 2005) :

- a) Pondasi jembatan
- b) Pondasi menara tinggi
- c) Pondasi fasilitas dok
- d) Pondasi bangunan ringan pada tanah lunak
- e) Sebagai barisan tiang atau soldier piles untuk meningkatkan stabilitas lereng atau dinding penahan tanah
- f) Pondasi bangunan tinggi, dan struktur yang membutuhkan gaya lateral yang cukup besar, dan lain-lain

Saat ini pembangunan gedung-gedung tinggi di daerah perkotaan mulai banyak, salah satunya adalah gedung *Malang Creative Center* yang terdiri dari 8 lantai dan berada di Jl. A. Yani No.16, Blimbing Kota Malang. Pembangunan gedung ini diharapkan akan menjadi pusat aktivitas bagi para pelaku ekonomi kreatif serta co-working space dan diharapkan dapat mendorong perkembangan Usaha Mikro Kecil (UMKM) di kota Malang dimana pondasi yang digunakan pondasi tiang pancang sampai kedalaman ± 10 m.

Pada Tugas Akhir ini membahas mengenai studi alternatif perencanaan pondasi tiang bor (bore pile) pada proyek pembangunan Malang Creative Center, dimana perencanaan pondasi tiang bor ini mempertimbangkan aspek-aspek keamanan struktur yang bekerja serta daya dukung tanah pada daerah proyek.

1.2 Identifikasi Masalah

Pada perencanaan pondasi tiang bor (bore pile) penting diketahui kapasitas daya dukung pondasi, kemudian dilakukan evaluasi terhadap penurunan yang dialami oleh pondasi tiang tersebut. Penurunan pondasi dilakukan untuk mengetahui apakah pada pondasi tersebut memenuhi batas penurunan maksimum.

1.3 Rumusan Masalah

1. Berapa daya dukung pondasi tiang bor pada gedung *Malang Creative Center*?
2. Berapa dimensi dan jumlah tiang bor untuk mendukung beban struktur atas dari gedung *Malang Creative Center*?
3. Bagaimana desain penulangan *bore pile* pada pondasi tiang bor gedung *Malang Creative Center*?
4. Berapa penurunan yang terjadi pada pondasi tiang bor pada Gedung *Malang Creative Center*?

1.4 Tujuan

1. Menganalisa daya dukung tanah pondasi tiang bor pada gedung *Malang Creative Center*.
2. Menganalisa dimensi dan jumlah tiang bor pada Gedung *Malang Creative Center*.
3. Menganalisa desain dan penulangan pondasi tiang bor pada Gedung *Malang Creative Center*.
4. Menganalisa penurunan pondasi tiang bor pada Gedung *Malang Creative Center*.

1.5 Batasan Masalah

1. Studi perencanaan pada proyek pembangunan Gedung *Malang Creative Center*.
2. Tidak melakukan perencanaan dan perhitungan anggaran biaya (RAB), metode pelaksanaan, manajemen konstruksi, sistem drainase, dan arsitektural.

3. Struktur bawah yang digunakan adalah pondasi bore pile.
4. Data tanah didapatkan dari proyek pembangunan Gedung Malang Creative Center.
5. Perhitungan dan pembahasan hanya terfokuskan pada daya dukung, dimensi dan penurunan bore pile.
6. Analisa perhitungan struktur menggunakan program SAP2000

1.6 Manfaat Studi.

1. Sebagai acuan atau referensi dalam bidang geoteknik khususnya pada perhitungan struktur bawah yaitu pondasi.
2. Memberikan pemahaman tentang bagaimana cara perencanaan pondasi khususnya pada pondasi tiang bor (Bore Pile).