

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pondasi adalah bagian terendah dari bangunan yang meneruskan beban bangunan ke tanah atau batuan yang ada di bawahnya (Hary Christady Hardiyatmo, 2015). Terdapat dua klasifikasi pondasi, yaitu pondasi dangkal dan pondasi dalam. pondasi dangkal didefinisikan sebagai pondasi yang mendukung bebannya secara langsung dan tidak membutuhkan galian tanah terlalu dalam karena lapisan tanah dangkal sudah cukup keras. pondasi dalam didefinisikan sebagai pondasi yang meneruskan beban bangunan ke tanah keras atau batuan yang terletak relatif jauh dari permukaan dan pondasi dalam membutuhkan pengeboran atau pemancangan dalam. Jenis pondasi dalam diantaranya adalah pondasi tiang pancang dan pondasi tiang bor (*bore pile*). Kedua pondasi ini memiliki perbedaan pada metode pelaksanaannya, untuk pondasi tiang pancang dilakukan pemancangan atau penekanan tiang kedalam tanah sampai ke lapisan tanah keras, sedangkan pondasi tiang bor dilakukan pengeboran tanahnya terlebih dahulu.

Pondasi tiang pancang dan pondasi tiang bor (*bore pile*) memiliki kelebihan dan kekurangan masing-masing. Kelebihan pondasi tiang pancang adalah, memiliki tegangan tekan yang besar, tidak terpengaruh oleh tinggi muka air tanah, dan dapat tahan lama, kekurangannya adalah biaya transportasi yang mahal karena memiliki beban yang cukup berat, bila memerlukan pemotongan memerlukan waktu yang lama dan pengerjaannya yang sulit, apabila panjang tiang pancang kurang maka perlu melakukan penyambungan, sulit melakukan pemancangan apabila menembus batuan. Kelebihan pondasi tiang bor adalah, pemasangan tidak menimbulkan suara dan getaran, mengurangi penggunaan beton dan tulangan pada *pile cap*, kedalaman tiang dapat divariasikan, dapat dipasang menembus batuan, diameter tiang memungkinkan dibuat besar, kekurangannya adalah pengecoran dipengaruhi kondisi cuaca, pengecoran akan sulit apabila dipengaruhi

oleh air tanah, pengeboran dapat mengakibatkan gangguan kepadatan, bila tanah berupa pasir atau tanah yang berkerikil.

Dalam suatu proyek biasanya perencanaan dilakukan dari segi struktur dan arsitektur, begitu juga pada proyek pembangunan *Tins Retail* (Transmart) Kota Pangkalpinang. Pembangunan *Tins Retail* (Transmart) Kota Pangkalpinang akan menjadi salah satu pusat perbelanjaan di Kota Pangkalpinang, dengan pihak PT.Timah Tbk sebagai *owner* dari proyek pembangunan *Tins Retail* (Transmart) Kota Pangkalpinang. Berdasarkan data *time schedule* pekerjaan pembangunan *Tins Retail* (Transmart) Kota Pangkalpinang direncanakan selesai pada tahun 2019. Pondasi yang digunakan pada pembangunan ini adalah pondasi tiang pancang dengan sistem *group pile*. Sistem *group pile* pada pondasi dipembangunan transmart ini direncanakan memiliki jumlah tiang pancang yang berbeda yaitu tiga tiang, empat tiang, lima tiang, dan enam tiang. Dalam perencanaan pondasi suatu gedung ada dua hal yang harus diperhatikan, yaitu nilai daya dukung, penurunan tidak terlepas dari biaya pekerjaan. Nilai daya dukung yang tinggi dan penurunan yang rendah untuk menghindari keruntuhan pada bangunan.

Berdasarkan data penyelidikan tanah proyek pembangunan *Tins Retail* (Transmart) Kota Pangkalpinang, yang terdiri dari penyelidikan sondir dan N-SPT, menunjukkan hasil penyelidikan sondir didapat tanah keras berada pada kedalaman 3,4 m - 11,4 m, sedangkan untuk hasil penyelidikan N-SPT didapat tanah keras dengan N-SPT > 60 pada kedalaman 12 m - 16 m. Berdasarkan data kekuatan tanah tersebut pondasi yang dapat digunakan pada proyek pembangunan *Tins Retail* (Transmart) Kota Pangkalpinang tidak hanya pondasi tiang pancang, tapi dapat juga menggunakan pondasi tiang bor (*bore pile*). Selain itu pada proyek pembangunan Rumah Sakit Bhakti Timah yang bersebelahan dengan proyek pembangunan *Tins Retail* (Transmart) Kota Pangkalpinang juga menggunakan pondasi tiang bor (*bore pile*), maka dari itu pada penelitian ini ingin membandingkan penggunaan antara pondasi tiang pancang dan *bore pile* dengan jumlah titik tiang yang sama pada proyek pembangunan *Tins Retail* (Transmart) Kota Pangkalpinang sehingga didapatkan perbandingan nilai daya dukung,

penurunan tiang, dan keekonomisan, mana nilai yang terbaik agar dapat menentukan mana yang lebih efisien.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas permasalahan yang akan di bahas yaitu sebagai berikut :

1. Berapa perbandingan daya dukung dan penurunan tiang yang dihasilkan antara penggunaan tiang pancang dan tiang bor (*bore pile*)?
2. Berapa perbandingan anggaran biaya yang diperlukan untuk konstruksi satu buah pondasi tiang pancang dengan tiang bor (*bore pile*)?
3. Bagaimana perbandingan efisiensi antara pondasi tiang pancang dan tiang bor (*bore pile*)?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dari penulisan skripsi ini adalah :

1. Analisis tiang bor pada penelitian ini menggunakan luas penampang yang sama dengan pondasi tiang pancang pada proyek pembangunan Tins Retail (Transmart) Kota Pangkalpinang
2. Kedalaman pondasi berdasarkan kedalaman rencana
3. Data tanah didapat dari proyek pembangunan Tins Retail (Transmart) Kota Pangkalpinang
4. Data jenis, dimensi, dan model tiang pancang didapat dari proyek pembangunan Tins Retail (Transmart) Kota Pangkalpinang
5. Perhitungan dan pembahasan hanya pada analisa daya dukung, penurunan tiang, dan biaya konstruksi
6. Perhitungan daya dukung tiang pancang dan tiang bor (*bore pile*) tunggal dari uji sondir menggunakan metode berikut :
 - a. Metode Aoki dan De Alencar
 - b. Metode Price & Wardle (1982)

Sedangkan daya dukung tiang pancang dan tiang bor (*bore pile*) tunggal dari uji N-SPT menggunakan metode berikut :

- a. Metode Mayerhorf (1976)
- b. Metode Mayerhorf (1956)
7. Perhitungan daya dukung tiang kelompok berdasarkan faktor efisiensi tiang
8. Perhitungan penurunan tiang tunggal menggunakan metode Vesic (1970) dan penurunan tiang kelompok menggunakan metode Vesic (1977)
9. Analisa anggaran biaya berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor : 28/PRT/M/2016 Tentang Analisis Harga Satuan Pekerjaan Bidang Pekerjaan Umum
10. Efisiensi pondasi hanya ditinjau dari nilai daya dukung, penurunan tiang, dan biaya konstruksi

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian dari Tugas Akhir ini adalah :

1. Membandingkan daya dukung dan penurunan tiang yang dihasilkan antara penggunaan pondasi tiang pancang dan tiang bor (*bore pile*)
2. Membandingkan anggaran biaya yang diperlukan untuk konstruksi satu buah pondasi tiang pancang dengan tiang bor (*bore pile*)
3. Membandingkan efisiensi antara pondasi tiang pancang dan tiang bor (*bore pile*)

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian dari skripsi ini adalah :

1. Memberikan alternatif dalam pemilihan metode pelaksanaan pondasi
2. Menambah pengetahuan tentang perbandingan pondasi tiang pancang dengan pondasi tiang bor (*bore pile*) dari segi daya dukung, penurunan tiang, dan biaya konstruksi.

1.6 Keaslian Penelitian

Penelitian mengenai Analisis Efisiensi Penggunaan Pondasi Tiang Pancang dan *Bore Pile* (Studi Kasus Proyek Pembangunan Tins Retail (Transmart) KotaPangkalpinang), pada Jurusan Teknik Sipil Universitas Bangka Belitung belum pernah dilakukan.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam skripsi Analisis Efisiensi Penggunaan Pondasi Tiang Pancang dengan Tiang bor (Studi Kasus Proyek Pembangunan Tins Retail (Transmart) Kota Pangkalpinang) ini sebagai berikut :

1. Bagian awal terdiri dari halaman judul, halaman pengesahan, halaman persembahan, kata pengantar, daftar isi, daftar gambar, daftar tabel, daftar lampiran
2. Bagian isi terdiri dari lima bab, yaitu :
 - a. Bab I Pendahuluan
Berisikan mengenai latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, keaslian penelitian dan sistematika penulisan.
 - b. Bab II Tinjauan Pustaka dan Landasan Teori
Pada bab ini berisi tentang tinjauan pustaka dari judul yang berkaitan dengan tugas akhir ini dan teori-teori yang digunakan sebagai landasan untuk menganalisis serta membahas permasalahan perencanaan.
 - c. Bab III Metode Penelitian
Pada bab ini dijelaskan mengenai langkah-langkah atau prosedur pengambilan dan pengolahan data, lokasi dan waktu perencanaan , langkah perencanaan, prosedur perencanaan dan variabel perencanaan.
 - d. Bab IV Hasil dan Pembahasan
Bab ini berisikan inti dari pemecahan masalah yang akan menyajikan analisis data-data dan memberikan gambaran mengenai kondisi ekisting dari permasalahan yang ada.
 - e. Bab V Penutup
Merupakan penutup dari penelitian yang berisi tentang kesimpulan hasil analisis dan memberikan saran-saran yang berhubungan dengan analisis yang telah dilakukan.
3. Bagian akhir penulisan terdiri dari daftar pustaka dan lampiran