

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sesuai Data dan Informasi Pembangunan Provinsi Riau Tahun 2016, pembangunan infrastruktur mengalami kenaikan yang cukup pesat. Hal ini ditunjukkan dari terjadinya peningkatan jumlah pembangunan di Kota Pekanbaru. Banyaknya transmigrasi ke Riau memaksa pemerintah menyediakan lahan pemukiman serta rumah-rumah, ditambah lagi banyak lahan dari provinsi ini yang dijadikan daerah perkebunan, sehingga banyak didirikan pabrik-pabrik untuk mengelola hasil perkebunan tersebut. Meningkatnya pembangunan dan pengembangan lahan di Provinsi Riau terkendala oleh jenis tanah yang ada di Provinsi tersebut. Jenis tanah yang ada di Provinsi Riau merupakan tanah lunak yang basah dan menyimpan zat asam serta mempunyai kedalaman tanah keras yang cukup dalam.

Semua konstruksi tidak akan lepas dari perencanaan pondasi. Pondasi ialah bagian dari suatu sistem rekayasa yang meneruskan beban yang ditopang oleh pondasi dan beratnya-sendiri kepada dan ke dalam tanah dan batuan yang terletak dibawahnya, yang berarti pondasi merupakan struktur bawah dari konstruksi bangunan yang berfungsi untuk menempatkan bangunan dan meneruskan beban yang disalurkan dari struktur atas ke tanah dasar pondasi yang cukup kuat menahannya tanpa terjadi kerusakan tanah dan penurunan bangunan diluar batas toleransinya.

Keadaan struktur tanah akan sangat mempengaruhi tipe pondasi yang akan digunakan. Pondasi yang banyak terdapat di daerah Provinsi Riau ialah pondasi cerucuk kayu, pondasi ini banyak digunakan karena biaya yang relatif murah dan juga pengerjaan yang mudah. Susahnya mendapatkan material di daerah tersebut juga salah satu alasan menjadikan pondasi cerucuk sebagai pondasi alternatif. Pondasi tiang kayu termasuk pondasi dalam yang lapisan tanah kerasnya harus

berada > 8 meter dari permukaan tanah dengan persentase penurunan yang cukup besar, oleh karena itu pondasi cerucuk biasanya hanya digunakan untuk bangunan-bangunan yang bebannya tidak terlalu besar, seperti rumah dua lantai.

Kedalaman tanah keras yang sangat dalam di daerah ini sebenarnya sangat tidak cocok dengan pondasi cerucuk, akan tetapi cerucuk tetap digunakan karena alasan-alasan yang tersebut diatas. Pondasi cerucuk hanya dapat menahan beban yang tidak terlalu besar, hal ini akan menjadi kendala apabila kita ingin membangun bangunan dengan beban yang besar. Menurut Sardjono (1998), pemilihan tipe pondasi tiang didasarkan atas : fungsi bangunan atas (*upper structure*) yang akan dipikul oleh pondasi tersebut, besarnya beban dan beratnya bangunan atas, keadaan tanah dimana bangunan tersebut akan didirikan, dan biaya pondasi dibandingkan dengan bangunan atas. Pondasi dalam merupakan cara yang tepat untuk membangun pondasi kedalaman > 8 meter, dan juga mampu menerima beban yang besar serta meningkatkan daya dukung tanah.

Pondasi *bored pile* adalah jenis pondasi dalam yang berbentuk tabung berfungsi meneruskan beban struktur bangunan diatasnya dari permukaan tanah sampai lapisan tanah keras dibawahnya. Pondasi *bored pile* memiliki fungsi yang sama dengan pondasi tiang pancang atau pondasi dalam lainnya. Interaksi antara pondasi *bored pile* dengan tanah diharapkan dapat menghasilkan daya dukung yang mampu memikul dan memberikan keamanan pada struktur diatas.

Menanggapi permasalahan yang telah diuraikan diatas, perlu adanya langkah untuk merespon dengan melakukan analisis perbandingan pondasi cerucuk dengan pondasi *bored pile*. Hal tersebut guna mengetahui keefektifan kedua pondasi tersebut dalam menerima beban dan meningkatkan keamanan bangunan yang berada diatasnya.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan di atas, maka didapatkan rumusan masalah sebagai berikut.

1. Bagaimana pengaruh pembebanan yang telah dimodelkan terhadap pondasi tiang kayu, pondasi tiang pancang, dan pondasi *bored pile*?

2. Bagaimana tegangan dari pondasi tiang kayu, pondasi tiang pancang, dan pondasi *bored pile*?
3. Bagaimana daya dukung ultimit pada pondasi tiang kayu, pondasi tiang pancang, dan pondasi *bored pile*?
4. Bagaimana penurunan yang terjadi pada pondasi tiang kayu, pondasi tiang pancang, dan pondasi *bored pile*?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mengetahui beban struktur yang diterima pondasi tiang kayu, pondasi tiang pancang, dan pondasi *bored pile*.
2. Mengetahui tegangan dari pondasi tiang kayu, pondasi tiang pancang, dan pondasi *bored pile*
3. Menghitung kapasitas dukung ultimit dari pondasi tiang kayu, pondasi tiang pancang, dan pondasi *bored pile* dengan menggunakan *Schmertmann & Nottingham* dan *Mayerhoff*.
4. Mengetahui penurunan tiang dari pondasi tiang kayu, pondasi tiang pancang, dan pondasi *bored pile*.

1.4 Manfaat Penelitian

Dari hasil yang diperoleh nanti diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut.

1. Menambah pengetahuan bagi pembaca mengenai perbandingan antara pondasi tiang kayu, pondasi tiang pancang, dan pondasi *bored pile* terhadap pembebanan gedung.
2. Mengetahui keamanan dari pondasi tiang kayu, pondasi tiang pancang, dan pondasi *bored pile* yang lebih efektif untuk daerah tanah lunak
3. Dapat digunakan sebagai acuan dalam perencanaan pondasi didaerah daerah yang memiliki karakteristik tanah yang mirip

4. Mengetahui penurunan tiang dari pondasi cerucuk, pondasi tiang pancang, dan pondasi *bored pile* guna perkiraan keamanan struktur.

1.5 Batasan Penelitian

Adapun batasan-batasan pada penelitian ini, adalah sebagai berikut.

1. Penelitian ini hanya menganalisis daerah yang mempunyai tanah lunak.
2. Lokasi Penelitian adalah Kecamatan Marpoyan Damai Kota Pekanbaru Riau
3. Analisis kekuatan daya dukung pondasi menggunakan metode statis berdasarkan uji CPT.
4. Data tanah berdasarkan hasil penyelidikan yang dikerjakan oleh PT. Alam Dimensi Indonesia
5. Perhitungan struktur bangunan gedung sesuai dengan peraturan SNI 03-2847-2013 tentang Tata Cara Perhitungan Struktur Beton untuk Bangunan Gedung.
6. Perencanaan pembebanan sesuai dengan peraturan SNI 1727:2013 tentang Beban Minimum untuk Perancangan Bangunan Gedung dan Struktur Lain.
7. Perencanaan tahan gempa sesuai dengan peraturan SNI 03-1726-2012 tentang Tata Cara perencanaan Ketahanan Gempa untuk Bangunan Gedung
8. Program yang digunakan untuk analisis pembebanan gedung adalah SAP 2000
9. Angka aman (*safety factor*) yang digunakan sebesar 3.

Variasi dimensi yang digunakan 30cm dan 20cm pada pondasi *bored pile*, 30cm dan 35cm pada pondasi tiang pancang, dan 30cm dan 20cm pada pondasi tiang kayu.