

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tingginya jumlah wisatawan dan meningkatnya tempat wisata di Yogyakarta mengakibatkan berkembangnya bisnis dan kebutuhan perhotelan di kota ini semakin pesat, sehingga diperlunya peningkatan infrastruktur yang bisa beradaptasi dengan lingkungan padat kota Yogyakarta dengan melakukan pembangunan gedung vertikal atau bertingkat banyak.

Suatu bangunan tidak akan pernah lepas dari perencanaan pondasi, karena pondasi memiliki fungsi sebagai penopang bangunan yang ada di atasnya dan ini bertujuan untuk diteruskan secara bertahap dan merata ke lapisan tanah, 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.

Menurut Bowles (1997), Penggunaan pondasi dalam sebagai pondasi bangunan apabila tanah yang memiliki daya dukung yang cukup untuk memikul berat bangunan dan seluruh beban yang bekerja berada pada lapisan yang sangat dalam dari permukaan tanah dengan kedalaman > 8 meter. Dan 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.

Melakukan penyelidikan terhadap tanah yang akan ditempati gedung White Hotel Sedan guna menentukan *stratigrafi* dan sifat fisik tanah, sehingga hasil yang diperoleh dapat digunakan untuk perencanaan atau pemeliharaan pondasi dan menghasilkan daya dukung pondasi yang lebih akurat. Penyelidikan tanah

dilakukan dengan metode *Conus Penetration Test* (CPT) atau sondir pada 2 titik dengan kapasitas 5,0 ton dan pengeboran 1 titik dengan menggunakan bor tangan (*hand bor*). Penyelidikan sondir merupakan salah satu penyelidikan tanah dalam bidang teknik sipil yang berfungsi untuk mengetahui letak kedalaman tanah keras yang nantinya dapat diperkirakan seberapa kuat tanah tersebut dapat menahan beban di atasnya. Berdasarkan hasil penyelidikan sondir diperoleh kedalaman tanah keras -17,00 meter sampai dengan -18,80 meter. Penyelidikan tanah dengan bor tangan bertujuan untuk mengetahui kondisi lapisan tanah. Dari hasil penyelidikan bor tangan diperoleh 3 tipe lapisan tanah, yakni lapisan pasir sedang berlumpur warna coklat pada kedalaman $\pm 0,00$ meter hingga -0,80 meter, pasir sedang berkerikil berlumpur warna coklat pada kedalaman -0,80 meter hingga -3,00 meter dan pasir sedang berkerikil warna coklat pada kedalaman -3,00 meter hingga -4,00 meter.

Gedung White Hotel Sedan dibangun dengan struktur bawah pondasi tiang bor diameter 0,60 meter sebanyak 3 buah dengan panjang tiang 10 meter dan 3 buah dengan panjang 7,0 meter dengan mutu beton *bore pile* $f'c$ 20 Mpa. Pada penelitian ini akan dilakukan perencanaan ulang pada struktur bawah gedung White Hotel Sedan menggunakan *bore pile* kedalaman sesuai dengan tanah keras yang ada didata yaitu 18,80 meter. Alasan perencanaan ulang struktur bawah dengan pondasi *bored pile* dengan kedalaman 18,80 meter, yakni sebagai berikut.

1. Untuk mengetahui perbandingan daya dukung pada pondasi dilapangan terhadap pondasi yang dirancang peneliti.

Pondasi *bored pile* adalah jenis pondasi dalam yang berbentuk tabung berfungsi meneruskan beban struktur bangunan di atasnya dari permukaan tanah sampai lapisan tanah keras di bawahnya. 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 atas. Ada dua metode yang dapat digunakan guna menentukan kapasitas daya dukung pada *bored pile*, yakni metode statis dan metode dinamis. Berdasarkan uraian latar belakang di atas, judul penelitian yang akan penulis angkat dalam Tugas Akhir ini adalah “Perencanaan

Ulang Struktur Bawah Dengan Pondasi *Bored pile* Pada Gedung White Hotel Sedan Yogyakarta (Studi Kasus Gedung White Hotel Sedan yang terletak di Jalan. Palagan, Sedan, Sariharjo, Ngaglik, Sleman, Yogyakarta)”.
.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, dapat dirumuskan beberapa masalah sebagai berikut.

1. Bagaimana kapasitas dukung tiang alternatif desain pondasi *bored pile* dari beberapa diameter menggunakan metode *Schmertmann & Nottingham*, *Meyerhoff* dan *Reese & Wright* dengan kedalaman 12,6 meter ?
2. Bagaimana perbandingan kapasitas dukung ultimit pondasi eksisting dengan alternatif desain pondasi metode *Schmertmann & Nottingham*, *Meyerhoff* dan *Reese & Wright* kedalaman 12,6 meter ?
3. Apakah ada alternatif lain yang akan diusulkan untuk perencanaan ulang untuk pondasi *bored pile* di gedung White Hotel Sedan, Sariharjo, Ngaglik, Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta?

1.3 Tujuan Penelitian

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

1. Merancang dan menganalisis kapasitas dukung kelompok tiang alternatif desain pondasi *bored pile* dari beberapa diameter dengan *Schmertmann & Nottingham*, *Meyerhoff* dan *Reese & Wright* dengan kedalaman 12,6 meter,
2. Mengetahui perbandingan kapasitas dukung ultimit desain eksisting (*bored pile* terpasang pada proyek) dengan alternatif desain pondasi *bored pile* kedalaman 12,6 meter dengan menggunakan metode *Schmertmann dan Nottingham*, *Meyerhoff*, dan *Reese & Wright*, dan
3. Mengusulkan alternatif lain yang akan digunakan untuk perencanaan ulang untuk pondasi *bored pile* di gedung White Hotel Sedan, Sariharjo, Ngaglik, Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta.

1.4 Batasan Penelitian

Batasan Penelitian dalam Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut.

1. Lokasi penelitian adalah gedung White Hotel Sedan, Sariharjo, Ngaglik, Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta.
2. Diameter pondasi *bored pile* yang digunakan adalah 60cm, 70cm, dan 80cm, dengan mutu beton $f'c$ 20 Mpa dan panjang pondasi *bored pile* sebesar 12,6 meter, sedangkan di proyek diameter pondasi *bored pile* digunakan sebesar 60 cm dengan kedalaman 11 meter
3. Analisis kekuatan daya dukung pondasi menggunakan metode statis berdasarkan uji CPT.
4. Data tanah berdasarkan hasil penyelidikan tanah gedung White Hotel Sedan yang dikerjakan oleh PT. Bauer Pratama 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 SKBI 1.3.53.1987 tentang Pedoman Perencanaan Pembebanan untuk Rumah dan Gedung.
7. Perencanaan tahan gempa sesuai dengan peraturan SNI 03-1726-2012 tentang Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Bangunan Gedung.
8. Beban gempa yang diperhitungkan wilayah Yogyakarta.
9. Program yang digunakan untuk analisis pembebanan gedung Hotel White adalah SAP 2000.
10. Angka aman (*safety factor*) yang digunakan sebesar 3.
11. Di Tinjau hanya satu kelompok tiang pondasi yaitu pada *frame* 333.

1.5 Manfaat Penelitian

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

1. Menambah pengetahuan bagi pembaca mengenai kapasitas daya dukung pada pondasi *bored pile*.
2. Mengetahui perbedaan momen kapasitas yang di teliti terhadap momen kapasitas yang tersedia dari pondasi gedung Hotel White yang ada di lapangan.
3. Dapat digunakan sebagai acuan dalam perencanaan di lapangan sebagai kontrol dalam desain apabila terjadi kesalahan.