

ABSTRAK

Pondasi adalah bagian terpenting dalam suatu bangunan yang memikul beban struktur yang berdiri di atasnya sehingga harus kuat dan kokoh. Beban yang diterima pondasi, diteruskan sampai ke lapisan tanah di bawahnya. Kemampuan pondasi memikul beban disebut daya dukung pondasi, Besarnya daya dukung dan penurunan pondasi dapat diketahui dengan melakukan uji beban statis/*loading test*, analisis metode empiris maupun dengan pemodelan metode elemen hingga. Untuk itu diperlukan data-data yang diperoleh melalui penyelidikan tanah/*soil investigation* dan uji laboratorium yang teliti dan akurat.

Tesis ini menganalisis kapasitas daya dukung dan penurunan/*settlement* pada pondasi tiang bor/*bored pile* diameter 800 mm secara tiang tunggal maupun kelompok tiang/*pile group* dengan metode empiris, metode elemen hingga, program *AllPile* dan membandingkan hasilnya dengan interpretasi uji beban statis/*loading test* pada proyek Hotel Sapadia Medan. Analisis menggunakan data penyelidikan tanah/*soil investigation* dan hasil uji laboratorium serta menggunakan metode elemen hingga dengan pemodelan tanah *Soft Soil* dan *Mohr-Coulomb*.

Hasil analisis daya dukung ultimit pondasi tiang bor dengan metode empiris memberikan nilai terbesar yaitu menggunakan data *N-SPT* yaitu 541,12 ton dengan metode *Reese and Wright*, sedangkan nilai terkecil menggunakan data parameter tanah hasil uji laboratorium sebesar 464,52 ton. Dengan menggunakan program *AllPile* diperoleh daya dukung ultimit sebesar 484,48 ton. Dari interpretasi hasil uji beban statis/*loading test* dengan menggunakan beban pengujian/*test load* sebesar 500 ton (2 kali beban rencana) diperoleh daya dukung ultimit terbesar dengan menggunakan metode *Mazurkiewicz* yaitu 540 ton sedangkan nilai terkecil dengan menggunakan metode *Chin* sebesar 478,41 ton. Dengan menggunakan metode *Broms* diperoleh daya dukung lateral sebesar 23,28 ton dan dengan metode elemen hingga sebesar 82,36 ton.

Penurunan yang terjadi dari hasil uji beban statis/*loading test* sebesar 8,538 mm, penurunan terkecil diperoleh dari hasil analisis pemodelan elemen hingga sebesar 6,313 mm, hasil program *AllPile* sebesar 7,67 mm, hasil metode empiris sebesar 8,25 mm dan 8,89 mm. Penurunan yang terjadi pada kelompok tiang sebesar 7,91 mm. Berdasarkan *ASTM D.1143-81*, penurunan yang diijinkan adalah sebesar 25,40 mm.

Kata Kunci: Tiang Bor/*Bored Pile*, *Loading Test*, Metode Elemen Hingga.

ABSTRACT

Foundation, which is the important part of a building, bears structural load on it so that it has to be durable and solid. The load on the foundation is passed along to the soil layer under it. The capacity of foundation carrying the load is called foundation carrying capacity (or portative power). The amount of carrying capacity and the settlement of the foundation can be known by doing loading test, empirical method analysis, and modeling finite element method. Therefore, the data were obtained from soil investigation and careful and accurate laboratory test.

The thesis analyzed the carrying capacity and the settlement of bored pile of 800 mm in diameter of single pile and pile group by using empirical method, finite element method, all pile program, and compared the result with the interpretation of loading test in the construction of the Sapadia Hotel, Medan. The data were analyzed by conducting soil investigation and laboratory study by using finite element method with soft soil and Mohr Coulumb modeling method.

The result of the analysis showed that the ultimate carrying capacity of bored pile foundation with empirical method in the highest value by using N-SPT data was 541.12 tons, using Reese and Wright method, while the lowest value by using soil parameter data and laboratory study was 464.52 tons. Ultimate carrying capacity by using Allpile program was 484.48 tons. From the interpretation of static loading test, the ultimate carrying capacity was 500 tons (2 x planning load); by using Mazurkiewicz method, the highest value of the ultimate carrying capacity was 540 tons, while the lowest value, using Chin method was 478.41 tons. Using Broms method, lateral carrying capacity was 23.28 tons, while using finite element method, it was 82.36 tons.

The settlement of static loading test was 8.538 mm; the lowest settlement from the result of the analysis on finite element method was 6.313 mm, the result of Allpile program was 7.67 mm, and the result of empirical method was 8.25 mm and 8.89 mm. The settlement occurred in group pile was 7.91 mm. Based on ASTM D.1143-81, the permitted settlement is 25.40 mm.

Keywords: Bored Pile, Loading Test, Finite Element Method