

INTISARI

Menentukan tipe fondasi yang akan dipakai pada bangunan harus disesuaikan dengan besar beban yang akan diterima bangunan, kondisi lingkungan dan lapisan tanah. Pembangunan tangki bahan bakar minyak (TBBM) yang akan dibangun pada komplek PT. Pertamina Lomanis, Cilacap merupakan tangki dengan kapasitas 40.000 kL dan diameter 50 m, dengan kondisi tanah di lapangan yang berdasarkan hasil uji bor log berupa tanah berlapis yang secara umum berupa pasir halus sampai lempung. Berdasarkan jenis lapisan tanah tersebut, diupayakan adanya perancangan fondasi yang tepat agar dapat mencapai ketahanan yang diharapkan agar tidak menyebabkan kegagalan struktur bangunan tangki.

Analisis mengenai perubahan struktur tanah dapat dilakukan secara manual dengan menggunakan metode-metode yang disesuaikan dengan kondisi tanah dan perhitungan numeris dilakukan dengan menggunakan software GEO5. Analisis pada program *Pile Group* terdiri dari dua bagian, yaitu *Spring Method* yang memperhitungkan deformasi yang terjadi pada seluruh fondasi tiang dan menentukan *internal forces* di sepanjang tubuh tiang. Hasil analisis terdiri dari rotasi *pile cap* serta penurunan yang terjadi. Serta analisis *Analytical Solution* yang dapat digunakan untuk menganalisis daya dukung vertikal tiang akibat beban normal vertikal yang diaplikasikan pada fondasi. Hasil analisis berupa daya dukung vertikal pada fondasi tiang dan penurunan rata-rata yang terjadi.

Hasil analisis penurunan konsolidasi menghasilkan nilai sebesar 58,7 mm. Sedangkan untuk hasil analisis numeris dengan Geo5, penurunan pada analisis *analytical solution* menghasilkan penurunan sebesar 23,4 mm dan analisis dengan *spring method* menghasilkan penurunan sebesar 18,0 mm. Perbedaan hasil perhitungan antara hasil hitung secara manual dan Geo5 dapat terjadi akibat adanya kemungkinan perbedaan formulasi dari kedua cara perhitungan penurunan tersebut. Meskipun begitu, nilai tersebut masih memenuhi kriteria penurunan yang diijinkan sehingga dapat disimpulkan bahwa tanah dapat menopang fondasi tangki dengan cukup stabil.

Kata kunci : fondasi tangki, penurunan, analisis numeris, konsolidasi, Geo5

ABSTRACT

Determining the type of foundation that will be used in a building must be adjusted to the amount of load that will be received by the building, environmental conditions and subsoil. Construction of a fuel oil tank (TBBM) which will be built at the PT. Pertamina Lomanis, Cilacap is a tank with 40.000 kL capacity and 50 m diameter, and soil conditions in the field based on the results of core drilling test in the form of layered soil which is generally of fine sand to clay. Based on the type of soil layer, efforts are made to design appropriate foundations in order to achieve the expected resistance that not cause a failure of the tank building structure.

Deformation analysis of soil structure can be manually calculate using methods adapted to soil conditions and numerical calculations are performed using GEO5 software. The analysis of the Pile Group program consists of two parts, namely Spring Method which makes the calculation of the entire pile foundation and determination of internal forces along the length of individual pile possible. The important result is rotation, settlement value, and further the dimensioning of the reinforcement cage for individual piles. For Analytical Solution analysis is intended for analysing vertical bearing capacity of a pile group loaded solely by a vertical normal force. The analysis result compares the vertical bearing capacity of the pile foundation and the average settlement of the pile.

The results of the consolidation reduction analysis resulted in a value of 58.7 mm. For the results of numerical analysis with Geo5, the settlement in analytical solution is 23.4 mm and for a spring method analysis is resulted a settlement of 18.0 mm. The difference between the result of manually calculation and Geo5 can occur due to possible differences by the formulation. However, the value is satisfied to the allowable settlement criteria so that it can be concluded that the soil can support the foundation of the tank quite stable.

Keywords: *tank foundation, settlement, numerical analysis, consolidation, Geo5*