

ANALISIS PERILAKU FONDASI *PILED RAFT* PADA TANAH LUNAK

Oleh:

Tono Ashari¹⁾, M Zuhda Basthomi¹⁾, Sumirin²⁾, Antonius²⁾

Abstrak

Syarat sebuah struktur fondasi adalah mampu menahan struktur bangunan di atasnya dimana harus mencapai tanah keras agar tidak terjadi penurunan pada bangunan. Namun, pada tanah lunak penggunaan fondasi tiang sangat kurang efisien karena karakteristik tanah lunak yang lemah terhadap daya dukung dan memiliki masalah penurunan yang besar. Oleh sebab itu, penggunaan fondasi *piled raft* semakin banyak dipilih pada pembangunan struktur gedung bertingkat pada daerah tanah lunak karena lebih ekonomis dan memiliki fungsi mendistribusikan beban struktur di atasnya ke lapisan tanah dalam tekanan yang seragam karena berperilaku sebagai *pile float* sehingga dapat mengurangi perbedaan penurunan yang terjadi akibat pembebanan dan ujung *pile* tidak perlu mencapai tanah keras. Tujuan dalam penelitian tugas akhir ini adalah untuk mengetahui distribusi reaksi gaya, daya dukung tiang dan penurunan yang terjadi pada struktur fondasi *piled raft* pada tanah lunak dengan program Plaxis v8.2.

Perancangan dengan plaxis dilakukan mulai dari menentukan parameter tanah, menghitung properti tanah, properti tiang pancang dan fondasi *raft*. Analisis perhitungan manual daya dukung menggunakan metode Meyerhof dan metode Briaud. Sedangkan analisis penurunan tanah dihitung menggunakan teori Vesic (1977) dan penurunan konsolidasi menggunakan metode Terzaghi and Peck.

Hasil dari perhitungan secara daya dukung analitis dengan metode Meyerhof dan metode Briaud terjadi perbedaan. Studi kasus pemodelan dengan aplikasi plaxis antara pemodelan dengan *piled*, *raft*, dan *piled – raft*, yang dibuat menghasilkan beberapa perbedaan *displacement* yang signifikan, Gaya aksial yang terjadi pada tiang, semakin panjang tiang maka gaya yang di terima tiang semakin besar, sebaliknya gaya geser yang terjadi pada *raft* semakin kecil. Distribusi gaya normal yang terjadi pada tiang dari atas bernilai besar hingga ke bawah semakin kecil, berarti menandakan bahwa tiang mengalami tahanan gesekan (*Friction Pile*) dan tahanan lekatan (*Adhesive Pile*) pada tanah lunak dan penurunan tiang pada pemodelan melebihi angka penurunan yang diijinkan dan Nilai angka keamanan yang di hasilkan, semakin panjang tiang mengalami peningkatan pada angka keamanan, dari hasil angka keamanan dapat menentukan kombinasi pemodelan yang efisien dan cocok di gunakan. Untuk hasil analisis pemodelan tiang, *raft*, dan *piled – raft*, pada pemodelan *piled - raft* lebih efektif digunakan pada tanah yang memiliki daya dukung yang rendah.

Kata Kunci: fondasi rakit, daya dukung tiang, penurunan tanah.

- 1) Mahasiswa Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil Angkatan 2014
- 2) Dosen Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil Unissula

ANALYSIS OF THE BEHAVIOR OF PILED RAFT FOUNDATION ON SOFT SOIL

By:

Tono Ashari¹⁾, M Zuhda Basthomi¹⁾, Sumirin²⁾, Antonius²⁾

Abstract

The terms of a foundation structure is able to withstand building structure above which must reach the ground hard in order not to decrease occurred in the building. However, on the use of soft soil Foundation of the pillar is very less efficient due to the soft soil characteristics of the weak against the power support and have a great decrease in the problem. Therefore, the use of piled raft Foundation the more selected on the construction of multi-storey building structure on soft soil area because it is more economical and has the functions of distributing the burden of it structure to the soil layers in the pressure the uniform because it behaves as the pile so that the float can reduce the difference that results from a decrease in the imposition and the tip of the pile need not reach the ground hard. The goal in this final task of research is to know the distribution of the reaction force, power support pillars and the decline that occurred in the structure of piled raft Foundation on soft soil with program Plaxis v 8.2.

Designing with plaxis done ranging from determining soil parameters, calculate the properties of the soil properties, powerboats and raft foundations. The analysis calculation method using manual power support Meyerhof and Briaud method. While the analysis of soil degradation is calculated using the theory of Vesic (1977) and a decrease in the consolidation method using Terzaghi and Peck. The result of the calculation in power support analytical method and the method of Mayerhof Briaud occur. Case study on modeling with application modeling with piled between plaxis, raft, and piled – raft, made produced some significant differences of displacement, axial Style happens to the pole, the pole length then the force on receipt the pole is getting bigger, the opposite style slide that occurs on a raft getting smaller. The distribution of normal style happens to great value from the top of the mast to the bottom of the smaller, meaning indicates that Poles suffered prisoners of friction (Friction Pile) and the prisoner's coherency (Adhesive Pile) on soft soil and decrease in pole on the figures exceeded the decline in modeling allowed the numerals and the value of the security at the produce, the length of the mast has increased on a number of security, from security numbers results can determine the combination of efficient modeling and suitable use. For the results of the analysis of modeling masts, raft, and piled raft –, on modeling of piled-raft more effective use on the ground that represents the power of the low support.

Keywords: Raft Foundations, Power Support Pillars, Soil Degradation.

- 1) Students of Engineering Faculty, Departement of Civil 2014
- 2) Lectures of Engineering Faculty, Departement of Civil Unissula