

PERBANDINGAN TINGKAT KELAYAKAN PENGGUNAAN PONDASI RAKIT DENGAN ASUMSI KEKAKUAN PLAT *RIGID* DAN *FLEXIBLE*

Nabila Melina

Dosen Pembimbing :

Dr. Ir. Arief Alihudien, S.T., M.T. ; Ir. Pujo Priyono, M.T.

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember

Jl. Karimata no. 49, Jember 6821, Indonesia

Email : nabilamelina1505@gmail.com

ABSTRAK

Pondasi merupakan elemen penting dalam struktur bangunan yang berfungsi menyalurkan beban ke tanah pendukung secara aman dan stabil. Pada kondisi tanah dengan daya dukung rendah, pondasi rakit menjadi alternatif efektif karena kemampuannya mendistribusikan beban secara merata. Berdasarkan data hasil pengujian *Cone Penetration Test* (CPT) yang menunjukkan adanya variasi sifat tanah, diperlukan analisis kelayakan yang tepat. Penelitian tugas akhir ini bertujuan untuk mengetahui daya dukung tanah serta melakukan perbandingan tingkat kelayakan pondasi rakit berdasarkan asumsi kekakuan pelat pondasi secara *rigid* dan *flexible*. Hasil menunjukkan beban total (Q_{total}) pada *rigid* sebesar 1082,03 t/m dan *flexible* 1052,19 t/m. Tekanan dasar pondasi (q_0) masing-masing sebesar 1,65 t/m² dan 1,61 t/m². Daya dukung ultimit (q_u) dan ijin (q_{izin}) untuk *rigid* sebesar 4,65 t/m² dan 1,66 t/m², sedangkan *flexible* sebesar 4,60 t/m² dan 1,64 t/m². Nilai penurunan elastis (S_e) pada keduanya sama, yaitu 0,05 m. Distribusi tegangan pada *rigid* lebih merata, tetapi asumsi *flexible* lebih direkomendasikan karena lebih efektif dalam mengontrol penurunan dan tetap memenuhi syarat teknis. Penggunaan *tie beam* pada asumsi *flexible* juga terbukti meningkatkan kestabilan dan kekakuan sistem pondasi secara keseluruhan.

Kata kunci : Asumsi *Rigid*; Asumsi *Flexible*; Daya Dukung; Pondasi Rakit

**COMPARISON OF THE FEASIBILITY LEVEL OF USING RAFT
FOUNDATIONS WITH THE ASSUMPTION OF RIGID AND FLEXIBLE
PLATE STIFFNESS**

Nabila Melina

Supervisors :

Dr. Ir. Arief Alihudien, S.T., M.T. ; Ir. Pujo Priyono, M.T.

*Civil Engineering Study Program, Faculty of Engineering, Muhammadiyah
University of Jember*

Jl. Karimata no. 49, Jember 6821, Indonesia

Email: nabilamelina1505@gmail.com

ABSTRACT

Foundation is a crucial element in building structures, functioning to safely and stably transfer loads to the supporting soil. In areas with low bearing capacity, raft foundations serve as an effective alternative due to their ability to distribute loads evenly. Based on Cone Penetration Test (CPT) data indicating varying soil properties, a proper feasibility analysis is required. This final project aims to determine soil bearing capacity and compare the feasibility of raft foundations under rigid and flexible slab stiffness assumptions. The results show that the total load (Q_{total}) for the rigid assumption is 1082.03 t/m, and for the flexible one is 1052.19 t/m. The base pressure (q_0) is 1.65 t/m² for rigid and 1.61 t/m² for flexible. Ultimate and allowable bearing capacities (q_u and q_{izin}) for rigid are 4.65 t/m² and 1.66 t/m², while for flexible they are 4.60 t/m² and 1.64 t/m². Both assumptions result in the same elastic settlement (S_e) of 0.05 m. While the rigid assumption provides more uniform stress distribution, the flexible assumption is more recommended due to its effectiveness in controlling settlement while meeting technical standards. The use of tie beams in the flexible assumption also improves the overall stability and stiffness of the foundation system.

Keywords: Rigid Assumption; Flexible Assumption; Bearing Capacity; Raft Foundation