

ABSTRAK

Pondasi merupakan elemen penting dalam menyalurkan beban struktur ke tanah. Pada proyek pembangunan gedung apartemen Pondok Pesantren Miftahul Ulum di Jatiroto, Lumajang, dibutuhkan perancangan ulang pondasi karena daya dukung tanah yang rendah dan kedekatan lokasi dengan bangunan eksisting. Penelitian ini bertujuan merancang ulang pondasi dari tiang pancang menjadi tiang bor serta mengevaluasi apakah memenuhi persyaratan daya dukung dan penurunan. Analisis menggunakan metode daya dukung aksial berdasarkan kekuatan material dan pendekatan *Meyerhoff* dengan data SPT. Tiga skenario dibandingkan: (1) diameter 30 cm panjang 18 m (rencana awal), (2) diameter 40 cm panjang 18 m, dan (3) diameter 30 cm panjang 26 m. Hasil menunjukkan bahwa tiang awal hanya mampu menahan beban 36,8 ton, di bawah target 50 ton. Peningkatan diameter menjadi 40 cm meningkatkan kapasitas menjadi 58,1 ton namun memerlukan peningkatan ukuran kepala tiang sebesar 33%. Alternatif lainnya, memperpanjang tiang menjadi 26 m dengan diameter tetap 30 cm menghasilkan kapasitas 52 ton tanpa perubahan pada kepala tiang. Penurunan yang terjadi pada skenario diameter 40 cm adalah 178 mm, sementara diameter 30 cm panjang 26 m menghasilkan penurunan 198 mm. Desain ulang tiang bor menunjukkan peningkatan signifikan dalam kapasitas daya dukung dan masih dalam batas penurunan yang dapat diterima. Pemilihan alternatif optimal mempertimbangkan efisiensi, biaya, dan aspek teknis lainnya.

Kata kunci: pondasi tiang pancang bor, daya dukung tiang pancang, penurunan tiang pancang, Meyerhof, desain ulang pondasi, kepala tiang pancang

ABSTRACT

Foundations are crucial structural elements that transfer building loads to the ground. In the apartment building project at Miftahul Ulum Islamic Boarding School, Jatiroto District, Lumajang Regency, a redesign of the foundation was required due to low soil bearing capacity and proximity to existing structures. This study aims to redesign the foundation type from driven piles to bored piles and evaluate whether the redesigned bored piles meet the bearing capacity and settlement requirements. The analysis includes axial bearing capacity based on material strength and the Meyerhof method using SPT data. Three scenarios were compared: (1) 30 cm diameter and 18 m length (initial design), (2) increased diameter to 40 cm with 18 m length, and (3) 30 cm diameter with extended length to 26 m. Results showed the initial pile (30 cm × 18 m) had an axial capacity of only 36.8 tons, below the target of 50 tons. Increasing the diameter to 40 cm raised the capacity to 58.1 tons but required a 33% enlargement of the pile cap. Alternatively, maintaining the 30 cm diameter and increasing the length to 26 m resulted in 52 tons capacity without modifying the pile cap. In terms of settlement, the 40 cm pile had 178 mm, while the 30 cm × 26 m pile had 198 mm, an 11% increase. The redesign to bored piles significantly improves structural performance in terms of capacity and acceptable settlement. The optimal alternative should be selected based on spatial efficiency, cost, and technical considerations.

Keywords: *Bored pile foundation, pile bearing capacity, pile settlement, Meyerhof, foundation redesign, pile cap*