

INTISARI

Fondasi merupakan struktur bangunan yang sangat penting dan memerlukan analisis mendalam untuk memastikan kapasitas dukungnya mampu menopang beban rencana dan penurunan tidak melebihi batas yang diizinkan. Penelitian ini menganalisis alternatif fondasi dengan dimensi berbeda. Tujuannya adalah mengevaluasi tipe fondasi *spun pile* pada *pier* 8 berdasarkan kapasitas dukung, penurunan fondasi, hasil PDA *Test*, metode pemancangan, serta memberikan alternatif dimensi dan kedalaman tiang pancang.

Hasil analisis kapasitas dukung tiang menggunakan metode Meyerhof (1956), L. Decourt (1982), dan Hilley (1930) adalah 357,65 ton, 447,18 ton, dan 420,38 ton. Analisis penurunan tiang tunggal menggunakan metode Poulos dan Davis (1980), Vesic (1977), dan *Finite Element Method* (FEM) menunjukkan penurunan masing-masing sebesar 2,19 mm, 14,58 mm, dan 11,87 mm. Penurunan kelompok tiang menggunakan metode Vesic (1977) dan FEM adalah 10,40 cm dan 9,20 cm, masih di bawah batas aman 15 cm.

Alternatif dimensi tiang pancang untuk *pier* 8 adalah diameter 0,8 m dan kedalaman 58 m. Evaluasi pelaksanaan pemancangan fondasi *spun pile* sudah sesuai, namun ada kerusakan pada jembatan eksisting Kali Tenggang. Solusi untuk *pier* lain adalah mengganti fondasi *spun pile* dengan *bored pile*.

Kata kunci: jalan tol, *spun pile*, kapasitas dukung tiang, penurunan, PDA *Test*, *Finite Element Method* (FEM)

ABSTRACT

The foundation is a crucial structure in building construction, requiring thorough analysis to ensure its bearing capacity can support the planned loads and that settlement does not exceed allowable limits. This study analyzes the use of alternative foundation dimensions. The aim is to evaluate the spun pile foundation type at pier 8 based on bearing capacity, settlement, PDA Test results, piling methods, and to provide alternative dimensions and depths of piles to achieve the required bearing capacity.

The bearing capacity values obtained using the methods of Meyerhof (1956), L. Decourt (1982), and Hilley (1930) are 357.65 tons, 447.18 tons, and 420.38 tons, respectively. Single pile settlement analysis using the methods of Poulos and Davis (1980), Vesic (1977), and Finite Element Method (FEM) shows settlements of 2.19 mm, 14.58 mm, and 11.87 mm, respectively. Group pile settlement using the methods of Vesic (1977) and FEM are 10.40 cm and 9.20 cm, both below the safe limit of 15 cm.

An alternative pile dimension for pier 8 is a diameter of 0.8 m and a depth of 58 m. The piling execution for the spun pile foundation has been evaluated to be in accordance with the specified methods, but there was damage to the existing Kali Tenggang bridge near the pier 8 piling location. The solution for the foundations of other piers (pier 6, 10, and 11) is to replace the spun pile design with bored pile foundations.

Keywords: toll road, spun pile, bearing capacity, settlement, PDA Test, Finite Element Method (FEM)