

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan membandingkan stabilitas abutment dengan menggunakan pondasi tiang pancang dan bored pile pada Proyek Pembangunan Jalan Tol Jogja-Bawen Paket 1 Seksi 6 STA 4+172. Analisis dilakukan menggunakan perangkat lunak Plaxis 3D dengan mempertimbangkan lima kombinasi pembebanan berdasarkan SNI 1725:2016. Parameter yang dievaluasi meliputi deformasi vertikal, deformasi horizontal, dan nilai faktor keamanan (*Safety Factor*) sebagai indikator stabilitas struktur. Hasil analisis menunjukkan bahwa kedua jenis pondasi memenuhi persyaratan keamanan dengan nilai *Safety Factor* di atas batas minimum 1,5. Namun, pondasi bored pile memberi kinerja yang lebih baik dibandingkan tiang pancang, ditunjukkan oleh nilai *Safety Factor* yang lebih tinggi pada seluruh kombinasi pembebanan, yaitu 1,627-4,185, serta deformasi yang umumnya lebih kecil. Perbedaan paling signifikan terjadi pada kombinasi pembebanan keempat, di mana bored pile menghasilkan deformasi horizontal sebesar 0,050 m, lebih rendah dibandingkan tiang pancang sebesar 0,058 m. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pondasi bored pile merupakan alternatif yang lebih efektif dalam meningkatkan stabilitas abutment pada kondisi tanah lokasi penelitian.

Kata kunci. Abutment, Bored pile, Plaxis 3D, Safety Factor, Tiang Pancang

ABSTRACT

This study aims to compare the structural stability of abutment using pile foundations and bored piles in the Jogja-Bawen Toll Road Construction Project, Package 1, Section 6, STA 4+172. The analysis was conducted using Plaxis 3D software, taking into account five load combinations based on SNI 1725:2016. The parameters evaluated included vertical deformation, horizontal deformation, and the safety factor as indicators of structural stability. The analysis results show that both foundation types meet safety requirements with safety factor values above the minimum threshold of 1.5. However, bored piles performed better than driven piles, as indicated by higher safety factor values across all load combinations-ranging from 1.627 to 4.185-as well as generally smaller deformations. The most significant difference occurred in the fourth load combination, where the bored pile produced a horizontal deformation of 0.050 m, which was lower than that of the driven pile at 0.058 m. The result of this study indicate that bored pile foundations are a more effective alternative for improving abutment stability under the soil conditions at the study site.

Keyword. *Abutment, Bored pile, Plaxis 3D, Safety factor, Driven Pile*