

INTISARI

Proyek Jalan Tol Serang-Panimbang Seksi 3 merupakan Proyek Strategis Nasional (PSN) yang dibangun untuk mengembangkan Kawasan Ekonomi Khusus (KEK) Tanjung Lesung. Pembangunan proyek ini berada di atas tanah problematik yang memiliki kedalaman tanah keras sangat dalam. Fondasi yang digunakan yaitu fondasi tiang pancang pada struktur jembatan *Pile Slab*. Berdasarkan laporan hasil penyelidikan tanah, lapisan tanah keras pada proyek ini belum ditemukan secara konsisten. Material keras yang ditemukan diindikasikan merupakan lensa tipis. Fondasi tiang yang dipancang tidak mencapai kedalaman tanah keras berdasarkan data N-SPT dapat berpengaruh terhadap kapasitas dukung akibat gaya yang bekerja. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi fondasi tiang pancang berdasarkan data N-SPT.

Analisis *reaction pile* yang bekerja pada fondasi digunakan aplikasi SAP2000. Perhitungan daya dukung aksial tiang tunggal menggunakan metode Mayerhoff, metode Luciano Decourt, dan metode Briaud. Kapasitas dukung aksial kelompok tiang dihitung menggunakan metode Converse-Labarre formula. Kapasitas dukung lateral dihitung menggunakan metode Broms. Penurunan fondasi dihitung menggunakan metode Poulos & Davis dan metode Vesic. Penurunan dan defleksi lateral fondasi tiang pancang akan dihitung menggunakan Metode Elemen Hingga.

Hasil perhitungan kapasitas dukung aksial menggunakan metode Mayerhoff dengan nilai SF 2,5 dan SF 3 dalam batas aman yaitu PS 7E sebesar 169,049 ton dan 140,874 ton. Pada PS 31F diperoleh nilai kapasitas dukung sebesar 156,909 ton dan 130,757 ton. Nilai penurunan tiang tunggal masih dibawah syarat minimal 80 mm. Penurunan pada tiang PS 7E dan PS 31F menggunakan metode Poulos and Davis diperoleh sebesar 4,290 mm dan 4,003 mm. Hasil dari metode Vesic diperoleh penurunan 12,388 mm dan 14,626 mm. Berdasarkan metode elemen hingga diperoleh nilai penurunan PS 7E sebesar 32,45 mm dan PS 31F 25,07 mm. Kapasitas dukung *Pile Group* PS 7 3372,799 ton dan *Pile Group* PS 31 3911,006 ton. Penurunan kelompok tiang dengan metode Vesic diperoleh PS 7 69,528 mm dan PS 31 82,086 mm. Berdasarkan metode elemen hingga, penurunan kelompok tiang PS 7 92,55 mm dan PS 31 165,400 mm. Defleksi lateral dianalisis menggunakan metode Broms diperoleh nilai defleksi pada tiang PS 7E sebesar 17,145 mm dan tiang PS 31 sebesar 17,104 mm. Berdasarkan metode elemen hingga diperoleh defleksi lateral PS 7E 16,30 mm dan PS 31F 11,27 mm. Hasil keseluruhan perhitungan yang telah dilakukan menunjukkan bahwa pelaksanaan yang dilakukan di lapangan sudah sesuai dengan rencana.

Kata kunci: *pile slab*, fondasi tiang pancang, kapasitas dukung, penurunan, defleksi

ABSTRACT

The Serang-Panimbang Toll Road Section 3 project is a National Strategic Project (PSN) built to develop the Tanjung Lesung Special Economic Zone (SEZ). This project is constructed on problematic soil with a very deep hard soil layer. The foundation used is a pile foundation on the Pile Slab bridge structure. According to the soil investigation report, a consistent hard soil layer has not been found in this project. The hard material found is indicated to be a thin lens. Pile foundations that do not reach the hard soil depth based on N-SPT data can affect the bearing capacity due to the forces acting on it. Therefore, this research aims to evaluate the pile foundation based on N-SPT data.

The analysis of the reaction pile acting on the foundation uses the SAP2000 application. The axial bearing capacity of single piles is calculated using the Meyerhof method, the Luciano Decourt method, and the Briaud method. The axial bearing capacity of pile groups is calculated using the Converse-Labarre formula. The lateral bearing capacity is calculated using the Broms method. The foundation settlement is calculated using the Poulos & Davis method and the Vesic method. The settlement and lateral deflection of the pile foundation will be calculated using the Finite Element Method (FEM).

The results of axial bearing capacity calculations using the Meyerhof method with SF values of 2,5 and 3 are still safe, namely for PS 7E at 169,049 tons and 140,874 tons. For PS 31F, the bearing capacity values obtained are 156,909 tons and 130,757 tons. The settlement values for single piles are still below the minimum requirement of 80 mm. The settlement for piles PS 7E and PS 31F using the Poulos and Davis method were 4,290 mm and 4,003 mm respectively. The Vesic method results in settlements of 12,388 mm and 14,626 mm. Based on the finite element method, the settlement values obtained for PS 7E were 32,45 mm and for PS 31F were 25,07 mm. The bearing capacity of Pile Group PS 7 is 3372,799 tons and Pile Group PS 31 is 3911,006 tons. The settlement of the pile groups by the Poulos and Davis methods was PS 7 24,078 mm and PS 31 22,464 mm. By the Vesic method PS 7 69,528 mm and the PS 31 82,086 mm were obtained. Based on the finite element method, the settlement of the pile groups for PS 7 is 92,55 mm and for PS 31 is 24,180 mm. Lateral deflection analyzed using the Broms method obtained a deflection value for pile PS 7E of 17,145 mm and for pile PS 31 of 17,104 mm. Based on the finite element method obtained lateral deflection PS 7E 16,30 mm and PS 31F 11,27 mm. The overall results of the calculations show that the implementation in the field is in accordance with the plan.

Keywords: pile slab, pile foundation, bearing capacity, settlement, deflection