

INTISARI

Flyover JPL 64 Krian Sidoarjo merupakan jembatan layang yang dibangun di atas jalur kereta api. Pembangunan *Flyover* pada Jalan Provinsi Pengganti JPL 64 yang menghubungkan antara Jl. Kyai Mojo dan Jl. M. Yamin yang bertujuan untuk mencegah bertambahnya tingkat kemacetan yang lebih parah pada masa-masa mendatang. Fondasi adalah suatu bagian dari konstruksi bangunan yang berfungsi untuk menempatkan bangunan dan meneruskan beban yang disalurkan dari struktur atas ke tanah dasar fondasi yang cukup kuat menahannya tanpa terjadi *differential settlement* pada sistem strukturnya. Pada lokasi proyek ini dipilih dua jenis fondasi yaitu fondasi tiang pancang dan fondasi *bored pile*.

Tujuan dari proyek akhir ini adalah untuk mengevaluasi daya dukung, defleksi lateral, dan penurunan fondasi tiang pancang berdasarkan nilai *Standard Penetration Test* (SPT), Plaxis 3D, dan melakukan verifikasi hasil berdasarkan uji *Pile Driving Analyzer* (PDA) dan *lateral loading test* yang dilakukan di lapangan pada lokasi fondasi *pier 6 section 1* dan *pier 9 section 2*.

Hasil analisis diperoleh nilai daya dukung tiang tunggal dengan perhitungan Meyerhof, Luciano Decourt, dan Briaud pada P6 berturut-turut adalah 82,945 ton, 122,268 ton, 171,367 ton. Sementara itu, pada P9 diperoleh berturut-turut sebesar 111,940 ton, 162,700 ton, 191,828 ton. Hasil analisis dengan perhitungan Meyerhoff tidak melebihi kapasitas pengujian PDA yaitu sebesar 156 ton sehingga dinyatakan memenuhi. Analisis penurunan tiang tunggal P6 dengan perhitungan Poulos dan Davis, Vesic, Plaxis 3D diperoleh masing-masing 4,424 mm, 34,839 mm, 2,401 mm. Sementara itu, pada P9 diperoleh berturut-turut sebesar 4,376 mm, 27,018 mm, 1,258 mm. Pada pengujian PDA P6 dan P9 diperoleh nilai masing-masing sebesar 3,45 mm dan 2,17 mm. Hasil analisis tersebut berdasarkan penurunan izin 10% dari diameter, maka persyaratan penurunan tiang tunggal memenuhi terhadap batas toleransi. Analisis selanjutnya yaitu penurunan kelompok tiang pada P6 dengan perhitungan Vesic dan Plaxis 3D diperoleh nilai masing-masing sebesar 13,568 cm dan 10,90 cm. Sementara itu, pada P9 diperoleh nilai masing-masing sebesar 10,522 cm dan 10,72 cm. Hasil analisis tersebut berdasarkan SNI 8460:2017 penurunan izin yang diberikan untuk bangunan tinggi adalah kurang dari 15 cm, maka persyaratan penurunan kelompok tiang masih dalam batas toleransi. Pada analisis defleksi lateral diperoleh nilai kurang dari 25 mm sehingga masih dalam batas aman. Hasil keseluruhan perhitungan yang telah dilakukan menunjukkan bahwa pelaksanaan yang dilakukan di lapangan sudah sesuai dengan rencana.

Kata kunci: *flyover*, fondasi tiang pancang, daya dukung izin, defleksi, penurunan, uji PDA

ABSTRACT

Flyover JPL 64 Krian Sidoarjo is an elevated bridge built over a railway track. The construction of the flyover on the JPL 64 Replacement Provincial Road, connecting Jl. Kyai Mojo and Jl. M. Yamin, aims to prevent worsening congestion in the future. The foundation is a part of the building construction that functions to support the structure and transmit the load from the upper structure to the foundation soil, which is strong enough to prevent any significant differential settlement in the structural system. Two types of foundations were chosen for this project: pile foundations and bored pile foundations.

The objective of this study is to evaluate the bearing capacity, lateral deflection, and settlement of the pile foundations based on the Standard Penetration Test (SPT) value, Plaxis 3D, and verification them with the results of the Pile Driving Analyzer (PDA) and lateral load test field test at the pier 6 foundation location in section 1 and pier 9 foundation location in section 2.

The analysis results show that the bearing capacity of the single pile foundation, calculated using Meyerhof, Luciano Decourt, and Briaud methods, for P6 are 82,945 tons, 122,268 tons, and 171,367 tons, respectively. Meanwhile, for P9, the respective values are 111,940 tons, 162,700 tons, and 191,828 tons. The analysis results using the Meyerhoff methods not exceed the PDA testing capacity of 156 tons, indicating safety. The settlement analysis of the single pile foundation for P6, using Poulos and Davis, Vesic, and Plaxis 3D calculations, resulted in settlements of 4,518 mm, 33,537 mm, and 2,401 mm, respectively. For P9, the settlements are 4,469 mm, 26,112 mm, and 1,258 mm, respectively. The PDA test results for P6 and P9 show settlements of 3.45 mm and 2.17 mm, respectively. Based on the allowable settlement limit of 10% of the pile diameter, the requirements for the single pile foundation settlement are within tolerance. The next analysis is the group pile settlement for P6, calculated using Vesic and Plaxis 3D, resulting in settlements of 13,061 cm and 10.91 cm, respectively. For P9, the settlements are 10,169 cm and 10.73 cm, respectively. Based on SNI 8460:2017, the allowable settlement for tall buildings is less than 15 cm, indicating that the requirements for the group pile settlement are within tolerance. In the lateral deflection analysis, a kung value of 25 mm is obtained so that it is still within safe limits. The overall analysis results indicate that the field implementation is in accordance with the plan.

Keywords: flyover, pile foundation, allowable bearing capacity, deflection, settlement, PDA Test