

INTISARI

Pembangunan infrastruktur berperan penting dalam perkembangan ekonomi dan teknologi di Indonesia. Untuk memenuhi kebutuhan masyarakat yang semakin meningkat, pemerintah melaksanakan Proyek Strategis Nasional (PSN), termasuk Proyek Layanan Pekerjaan Konstruksi Pembangunan Jalan Tol Yogyakarta – Bawen. Penelitian ini berfokus pada fondasi tiang bor dari struktur pilar Jembatan *Main Road-1* yang merupakan bagian dari proyek tersebut. Jembatan ini terdiri dari tiga span dengan bentang 40,8 m yang terdiri dari dua *abutment* dan dua pilar. Fondasi yang digunakan adalah jenis fondasi tiang bor berdiameter 1,2 meter sebanyak 20 tiang dengan panjang 30 meter. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi fondasi tiang bor guna mengetahui potensi adanya aspek yang belum memenuhi persyaratan.

Aspek tinjauan berupa analisis kapasitas dukung, defleksi lateral, dan penurunan tiang bor pada pilar jembatan dengan metode teoritis dan metode elemen hingga. Data yang digunakan merupakan data hasil penyelidikan tanah berupa nilai N-SPT. Nilai kapasitas dukung yang diperoleh dibandingkan dengan beban yang bekerja untuk mengetahui kemampuan fondasi dalam menahan beban, sedangkan defleksi lateral dan penurunan dicek terhadap syarat keamanan yang berlaku.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa fondasi tiang bor eksisting memiliki nilai kapasitas dukung yang lebih besar daripada beban rencana, namun angka aman terhadap kapasitas dukung belum memenuhi syarat. Oleh karena itu, dilakukan desain ulang untuk mencari desain yang paling optimal. Optimasi dilakukan dengan mengubah diameter, jumlah, dan panjang tiang. Didapatkan desain optimasi fondasi tiang berdiameter 1,6 meter sebanyak 25 tiang dengan panjang 32 meter. Desain ini dipilih karena memiliki nilai angka aman, defleksi lateral, dan penurunan yang sudah memenuhi persyaratan serta volume yang paling sedikit dibandingkan dengan desain optimasi lain.

Kata kunci: fondasi tiang bor, kapasitas dukung aksial, defleksi lateral, penurunan tiang, RS Pile

ABSTRACT

Infrastructure development plays an important role in economic and technological development in Indonesia. To meet the increasing needs of the community, the government is implementing National Strategic Projects (PSN), including the Yogyakarta - Bawen Toll Road Construction Project. This research focuses on the drilled pile foundation of the pillar structure of the Main Road-1 Bridge which is part of the project. The bridge consists of three spans with each span is 40.8 meters long and consist of two abutments and two pillars. The type of foundation used is bored pile with a diameter of 1.2 meters as many as 20 piles with a length of 30 meters. This study aims to evaluate the bored pile foundation to determine the potential for aspects that do not meet the requirements.

The review aspects are in the form of analysis of bearing capacity, lateral deflection, and settlement of bored piles on bridge pillars using theoretical methods and finite element methods. The data used are the results of soil investigation in the form of N-SPT values. The bearing capacity value obtained is compared with the working load to determine the ability of the foundation to withstand the load, while the lateral deflection and settlement are checked against the applicable safety requirements.

The results showed that the existing bored pile foundation had a bearing capacity value greater than the load, but the safety number was not yet qualified. Therefore, a redesign was carried out to find the most optimal design. Optimization is done by changing the diameter, number, and length of the poles. A pile foundation optimization design with a diameter of 1.6 meters was obtained, 25 piles with a length of 32 meters. This design was chosen because it has a safe number value, lateral deflection, and settlement that have met the requirements and the least volume compared to other optimization designs.

Keywords: *bored pile foundation, axial bearing capacity, lateral deflection, pile settlement, RS Pile*