

## INTISARI

Fondasi tiang merupakan salah satu elemen penting dalam konstruksi bangunan, terutama pada struktur yang memerlukan daya dukung tinggi. Dua metode yang umum digunakan adalah *bored pile* (tiang bor) dan *driven pile* (tiang pancang). Namun, kedua metode memiliki kelemahannya masing-masing. Oleh karena itu, untuk mengatasi kelemahan tersebut, dikembangkan fondasi *inner bored* yang memiliki proses pemasangan, seperti fondasi *bored pile*, tetapi memiliki tiang fondasi, seperti fondasi *driven pile* yang menggunakan tiang pracetak *spun pile*. Studi perbandingan efektivitas fondasi *inner bored* dengan fondasi konvensional lainnya telah banyak dilakukan. Namun, perbandingan komprehensif yang mencakup kemampuan struktural fondasi, potensi likuefaksi, dan aspek ekonomi belum pernah dilakukan.

Oleh karena itu, analisis yang dilakukan mencakup analisis potensi likuefaksi di titik-titik *bore hole* dengan metode Idriss-Boulanger, kuat dukung aksial fondasi *bored pile* dengan metode Meyerhof dan fondasi *inner bored* dengan metode NAKS (*Nakabori Kakutei System*). Selain itu, perhitungan kapasitas material menggunakan diagram interaksi kolom. Analisis penurunan tiang tunggal menggunakan metode Vesic dan Bowles. Sementara itu, analisis penurunan tiang kelompok menggunakan metode Vesic dan Meyerhof. Ditambah lagi, analisis defleksi dan kuat dukung lateral menggunakan metode Broms dan metode *p-y* (cara persamaan diferensial dan cara matriks). Setelah desain aman terhadap pembebanan yang ada, kedua metode fondasi dilakukan perbandingan rencana anggaran biaya. Dalam studi ini, peninjauan dilakukan terhadap Gedung Auditorium yang berada di Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta, yang berada pada daerah yang memiliki konsistensi tanah berupa tanah kepasiran sehingga memungkinkan terjadinya likuefaksi.

Hasil analisis menunjukkan lapisan tanah di titik *bore hole* 7 – 9 aman terhadap potensi likuefaksi dengan angka aman lebih dari satu ( $SF > 1$ ). Perhitungan kuat dukung aksial fondasi menunjukkan hasil kedua metode fondasi dapat menahan beban aksial yang ditransfer dari beban kolom di atasnya. Dari hasil penurunan tiang fondasi, tiang tunggal dan kelompok tiang memiliki nilai penurunan yang masih aman terhadap nilai penurunan izin. Dari hasil defleksi, momen, dan gaya geser antara fondasi *bored pile* dan fondasi *inner bored* masih memenuhi batas minimum dan kapasitas material fondasi. Oleh karena itu, dari kedua metode fondasi masih dapat mengampu beban dan memenuhi batas aman. Dari hasil perhitungan rencana anggaran biaya menunjukkan total RAB pekerjaan fondasi *inner bored* lebih rendah sebesar 33,06% dibandingkan total RAB pekerjaan fondasi *bored pile*. Oleh karena itu, dari hasil perbandingan analisis kedua metode fondasi, fondasi *inner bored* bisa menjadi alternatif dari fondasi *bored pile*.

**Kata kunci:** Fondasi, *Bored pile*, *Inner bored*

## **ABSTRACT**

*Pile foundations are an essential component in building construction, particularly in constructions that require great bearing capacity. Bored pile and driven pile are the two most frequent approaches. However, each method has its own a weakness. To address those weaknesses, an inner bored foundation was developed using an installation procedure similar to a bored pile foundation but foundation piles similar to a driven pile foundation that use precast spun piles. There have been studies undertaken to compare the effectiveness of inner bored foundations to other conventional foundations. However, no comprehensive analysis of the foundation's structural capability, liquefaction potential, or economic elements has ever been done.*

*Therefore, the analysis included determining the liquefaction potential at drilling locations using the Idriss-Boulanger method, the axial bearing strength of the bored pile foundation using the Meyerhof method, and the inner drilled foundation using the NAKS (Nakabori Kakutei System) method. Additionally, material capacity is calculated using a column interaction diagram. The Vesic and Bowles approach is used in single-pile settlement analyses. Meanwhile, the Vesic and Meyerhof procedures were utilized to analyze the settlement of the group pile. Furthermore, the Broms and p-y methods (differential equation and matrix methods) were utilized to analyze deflection and lateral bearing strength. If the design is safe against existing loading, the two foundation systems are evaluated on a cost-effective basis. In this study, the Auditorium Building is located in Sleman Regency, Special Region.*

*The analysis shows that the soil layer at bore hole points 7-9 is safe against potential liquefaction ( $SF > 1$ ). Calculation of the axial bearing strength of the bored pile foundation using the Meyerhof method and the inner bored foundation using the NAKS (Nakabori Kakutei System) method. From the axial bearing strength results, both types of foundation methods can withstand the axial load transferred from the column load above. From the results of foundation pile settlement, single piles and pile groups have settlement values that are still safe against the permit settlement value. From the results of deflection, moment, and shear force between bored pile foundation and inner bored foundation still fulfill the minimum limit and capacity of foundation material. The results of the cost budget plan calculation show that the total cost of the inner bored foundation work is lower by 33.06% than the total cost of the bored pile foundation work. Therefore, from the comparative analysis of the two foundation methods, the inner bored foundation can be an alternative to the bored pile foundation.*

**Keywords:** *Foundation, Bored pile, Inner bored*