

## ABSTRAK

Pembangunan gedung baru termasuk rumah sakit harus didukung oleh struktur fondasi yang kuat. Selain itu, penggalian basement gedung memerlukan struktur penahan tanah guna memberikan proteksi terhadap bangunan yang berada di sisi galian. Karakteristik tanah di lokasi pekerjaan berupa pasir. Oleh karena itu, struktur fondasi dan turap yang akan dirancang khususnya untuk tanah pasir.

Gedung rumah sakit ini memiliki 6 lantai yang dilengkapi dengan 3 basement. Analisis dimulai dengan memodelkan gedung menggunakan SAP2000, kemudian menghitung kapasitas dukung fondasi terhadap gaya dan momen yang bekerja. Hasilnya kemudian digunakan untuk merancang struktur dari fondasi yang digunakan. Analisis *secant bored pile wall* dimulai dengan menghitung momen maksimum akibat tekanan tanah dan beban tambahan yang dihitung secara analitis dan numeris menggunakan PLAXIS 2D dan GEO5. Momen maksimum keduanya kemudian dibandingkan dengan momen nominal dari tiang *secant bored pile wall*.

Hasil pemodelan gedung menggunakan SAP2000 menunjukkan gaya aksial terbesar yang bekerja pada gedung sebesar 7665,181 kN pada *joint* 4004. Kapasitas dukung aksial dan lateral ijin tanah diambil pada kedalaman 18 m sebesar 1490,78 kN dan 100,21 kN. Fondasi tiang bor yang digunakan memiliki panjang 9 m, berdiameter 1 m dengan tulangan diameter 25 mm sebanyak 18 tulangan (18D25). Perancangan turap menggunakan *secant bored pile wall*, panjang tiang 15,5 m dengan momen maksimum 748,407 kNm berdasarkan hitungan analitis, 308,55 kNm berdasarkan pemodelan PLAXIS 2D dan 750,68 kNm berdasarkan pemodelan GEO5. Penampang tiang untuk *secant bored pile wall* berdiameter 0,8 m, tulangan diameter 25 mm sebanyak 18 tulangan (18D25) dengan momen nominal tiang terfaktor sebesar 792,451 kNm. Struktur fondasi dan *secant bored pile wall* aman dalam menahan gaya dan momen yang bekerja.

Kata kunci: gaya aksial, momen maksimum, PLAXIS 2D.

## ***ABSTRACT***

A strong foundation structure must support the construction of new buildings, including hospitals. The designed foundation must be able to support the workloads. In addition, excavation of the building basement requires a retaining structure to protect buildings that are on the excavation site. The soil characteristics at the job site are sand. Therefore, the foundation and sheet pile that will be designed specifically for sand soil.

This hospital building has 6 floors equipped with 3 basements. The analysis begins by modelling the building using SAP2000, then calculating the bearing capacity of the foundation for the forces and moments that work. The results are then used to design the structure of the foundation used. Secant bored pile wall analysis begins by calculating the maximum moment due to ground pressure and additional loads that are calculated analytically and numerically using PLAXIS 2D and GEO5. The maximum moment of the two is then compared to the nominal moment of the secant bored pile wall.

The results of building models using SAP2000 show that the largest axial force on the building is 7665,181 kN at 4004 joints. The allowable axial and lateral bearing capacity taken at 18 m depth is 1490,78 kN and 100,21 kN. The drilled-shaft foundation used has a length of 9 m, 1 m in diameter with a reinforcement of 25 mm diameter of 18 reinforcement (18D25). The earth retaining structure uses secant bored pile wall, 15.5 m pile length with a maximum moment of 748,407 kNm based on analytical calculations, 308.55 kNm based on 2D PLAXIS modelling and 750.68 kNm based on GEO5 modelling. The cross-section of the pile for the secant bored pile wall is 0.8 m in diameter, the reinforcement diameter of 25 mm is 18 reinforcement (18D25) with a nominal moment of the factored pile of 792.451 kNm. The foundation structure and secant bored pile wall are safe in holding force and working moments.

**Keywords:** axial force, maximum moment, PLAXIS 2D