

ANALISIS PONDASI DAN DINDING BASEMENT STRUKTUR BANGUNAN GEDUNG 24 LANTAI HOTEL CITY LAND SEMARANG

Oleh:

Arthur Dwi Ananda Putra ¹⁾, Fahmi Maulana ¹⁾, Sumirin ²⁾, Rinda Karlinasari ²⁾

Abstrak

Pembangunan *besement* menjadi populer seiring dengan bertambahnya jumlah kendaraan dan kebutuhan parkir, mahalnya harga tanah, dan ketersediaan lahan yang terbatas dibuatnya *besement* dalam. Dalam rangka meningkatkan kapasitas lahan parkir perencanaan pembangunan gedung hotel *City Land* Kota Semarang yang dibangun 20 lantai atas setinggi 60 m dan 4 lantai basement dibawah tanah sedalam 12,5 m. Pada tugas akhir ini, dilakukan perhitungan dan desain pada semua aspek geoteknik yang terkait, yaitu meliputi penentuan parameter tanah dari tiap lapisan tanah, analisis perilaku dinding basement *soldier pile* terhadap tahap-tahap konstruksi galian dan analisis kapasitas pondasi terhadap bangunan gempa.

Pemodelan struktur atas gedung hotel *City Land* Kota Semarang menggunakan perangkat lunak ETABS dengan pemodelan struktur akibat beban gempa, untuk mendapatkan beban dari struktur atas yang berguna untuk perencanaan pondasi, untuk menghitung daya dukung pondasi menggunakan metode Mayerhof berdasarkan nilai N_{spt} dan menggunakan perangkat lunak *all pile*. Perhitungan penurunan menggunakan metode penurunan tanah pada tanah lempung. Perhitungan *pile cap* dan tulangan pondasi menggunakan SNI 1726-2012. Pada pemodelan analisis dinding penahan tanah menggunakan perangkat lunak PLAXIS 2D. Pada perencanaan *besement* saat penggalian secara terbuka perlu dipertimbangkan tahap-tahap galian akan deformasi pada tanah sekeliling bangunan dari dinding penahan tanah *soldier pile*.

Berdasarkan perencanaan pondasi yang digunakan adalah pondasi *bored pile* dengan diameter 100 cm dan 80 cm yang mempunyai kedalaman 28,5 m. Analisis daya dukung pondasi perhitungan manual (Qall) sebesar 599,754 ton dan menggunakan perangkat lunak *all pile* sebesar 632,754 ton. Terdapat 4 tipe *pile cap* pondasi yaitu P-1A, P-2A, P-3A, dan P-4A. Pondasi direncanakan menggunakan tulangan utama 12 D 16 dengan tulangan spiral D10-250. Untuk perencanaan dinding penahan tanah *soldier pile* dengan diameter 60 cm dengan tipe *primary pile* dan *secondary pile* menggunakan tulangan utama 12 D16 dan tulangan spiral Ø8-200 dengan kedalaman 20 m, didapatkan deformasi maksimum *soldier pile* sebesar 0,01249 m. Dari hasil analisis menunjukkan bahwa struktur dinding penahan tanah *soldier pile* perlu dibuat untuk menahan beban lateral dari tanah.

Kata kunci : Basement, Soldier Pile, Pondasi Bored Pile.

¹⁾ Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik UNISSULA.

²⁾ Dosen Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik UNISSULA.

ANALYSIS OF THE FOUNDATION AND THE BASEMENT WALLS OF BUILDING STRUCTURES 24 FLOOR CITY LAND HOTEL SEMARANG

By:

Arthur Dwi Ananda Putra ¹⁾, Fahmi Maulana ¹⁾, Sumirin ²⁾, Rinda Karlinasari ²⁾

Abstract

Basement development becomes popular as the increase of number of vehicles and the needs of the parking lot, high land prices, and limited space to build a basement. In order to increase the capacity of parking lot, Semarang City Land Hotel is planned to be built with 20 levels as high as 60 m and 4 levels of underground basement with 12,5 m deep.

On this final task, calculation and design on all aspects of related geotechnical are needed. They are consist of determination of soil parameter from each layer of soil , analysis of the basement wall (soldier pile) against construction stages of excavation and an analysis of the foundation capacity toward the earthquake. The structure modeling of Semarang City Land Hotel is using ETABS with structure modeling due to earthquake load to get a load of an upper structure that is useful for the purposes of planning the foundation, to calculate the foundation capacity by using the Mayerhof method based on N_{spt} value and using software all pile. Calculation of land subsidence is using the land subsidence method on clay. Calculation of pile cap and reinforcement of foundation is using SNI 1726-2012. The modeling analysis of retaining wall is using software PLAXIS 2D. For open excavation in basement planning, excavation stages of deformation around the building from the retaining wall (soldier pile) are fully considered.

Based on the planning of foundation, bored pile foundation will be used in the project. The diameter of foundation are 100 cm and 80 cm that have depth of 28,5 m. Analysis capacity the foundation calculation manual (Qall) 599,754 tons and using software all pile of 632,754 tons. There are 4 types of pile cap of foundation, they are P-1A, P-2A, P-3A, and P-4A. The reinforcement steel for pile is 12 D 16 and spiral reinforcement is D10-250. For the planning of retaining wall, the soldier pile with a diameter of 60 cm with type of primary pile and secondary pile that uses main reinforcement of 12 D 16 and spiral reinforcement of 8-200 spiral with a depth of 20 m will be used. Thus, the maximum deformation of soldier pile is 0,01249 m. According to the results of the analysis, it is shown that the structure of a retaining wall (soldier pile) is needed to hold the lateral load from the ground.

Key word : Basement, Soldier Pile, Bored Pile Foundation.

¹⁾ Student of Civil Engineering Faculty UNISSULA.

²⁾ Lecturer of Civil Engineering Faculty UNISSULA.