

**STUDI PERENCANAAN STRUKTUR GEDUNG TAHAN GEMPA
MENGUNAKAN METODE INTERAKSI STRUKTUR-TANAH
DENGAN JENIS PONDASI TIANG PANCANG
(STUDI KASUS : GEDUNG *SUNRISE* HOTEL SITUBONDO)**

Muhammad Haykal Fiendyo

Dosen Pembimbing:

Ir. Pujo Priyono, M.T ; Dr. Arief Alihudien, S.T., M.T

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember
Jl. Karimata 49, Jember 6821, Indonesia

Email: muhammadhaykalfiendyo010603@gmail.com

ABSTRAK

Seiring dengan meningkatnya sektor pariwisata di Situbondo, kebutuhan akan infrastruktur, termasuk hotel, semakin meningkat. Salah satu aspek dalam perancangan bangunan adalah ketahanan terhadap gempa, mengingat Indonesia merupakan wilayah dengan aktivitas gempa yang tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk merancang struktur gedung tahan gempa hotel *Sunrise* Situbondo yang memiliki lima lantai menggunakan metode interaksi struktur-tanah (IST). Metodologi analisa perancangan dilakukan dengan analisis numerik menggunakan perangkat lunak SAP2000 untuk mengevaluasi performa struktur terhadap beban gempa.

Hasil analisis menunjukkan bahwa desain seismik gedung termasuk kategori D dengan nilai parameter S_{DS} : 0,774 dan S_{DI} : 0,509. Daya dukung ujung tiang sebesar 113,40 ton dengan panjang tiang 10 m, serta berat jenis tanah 1,73 ton/m³. Analisis getaran bebas menunjukkan periode fundamental untuk translasi arah T_x : 0,741 detik, T_y : 0,521 detik, dan T_z : 0,874 detik pada tumpuan jepit, sedangkan pada tumpuan *spring* nilai T_x : 1,365 detik, T_y : 1,268 detik, dan T_z : 0,874 detik menunjukkan adanya pengaruh fleksibilitas tumpuan. Desain struktur gedung tahan gempa dengan metode interaksi struktur-tanah dapat meningkatkan kestabilan dan keamanan bangunan terhadap gempa.

Kata Kunci: Gedung Tahan Gempa; Interaksi Struktur-Tanah; Pondasi Tiang Pancang; Perencanaan Struktur.

**STRUCTURAL DESIGN STUDY OF EARTHQUAKE RESISTANT
BUILDING USING STRUCTURE-SOIL INTERACTION METHOD WITH
PILE FOUNDATION TYPE
(CASE STUDY : SUNRISE HOTEL BUILDING SITUBONDO)**

Muhammad Haykal Fiendyo

Dosen Pembimbing:

Ir. Pujo Priyono, M.T ; Dr. Arief Alihudien, S.T., M.T

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember
Jl. Karimata 49, Jember 6821, Indonesia

Email: muhammadhaykalfiendyo010603@gmail.com

ABSTRACT

Along with the increasing tourism sector in Situbondo, the need for infrastructure, including hotels, is increasing. One aspect in building design is earthquake resistance, considering that Indonesia is an area with high earthquake activity. This study aims to design an earthquake-resistant building structure for the Sunrise Situbondo hotel which has five floors using the soil-structure interaction (SSI) method. The design analysis methodology is carried out by numerical analysis using SAP2000 software to evaluate the performance of the structure against earthquake loads.

The results of the analysis show that the seismic design of the building is included in category D with parameter values of S_{DS} : 0.774 and S_{DI} : 0.509. The end bearing capacity of the pile is 113.40 tons with a pile length of 10 m, and a soil density of 1.73 tons / m³. Free vibration analysis shows the fundamental period for translation direction T_x : 0.741 seconds, T_y : 0.521 seconds, and T_z : 0.874 seconds on the fixed support, while on the spring support the values of T_x : 1.365 seconds, T_y : 1.268 seconds, and T_z : 0.874 seconds indicate the influence of support flexibility. The design of earthquake-resistant building structures with the structure-soil interaction method can improve the stability and safety of buildings against earthquakes.

Keywords: *Earthquake-Resistant Building, Structure-Soil Interaction, Pile Foundation; Structural Planning*