

INTISARI

Gempa bumi merupakan salah satu faktor yang dapat menyebabkan keruntuhan pada bangunan gedung sehingga bangunan gedung harus direncanakan sesuai dengan peraturan dan kaidah-kaidah perencanaan yang berlaku. Perancangan struktur beton bertulang perlu memperhatikan tingkat kekakuan komponen yang digunakan sehingga dapat menghasilkan kekakuan struktur yang efektif. Tingkat kekakuan struktur beton bertulang dipengaruhi oleh kondisi penampang yang dimodelkan pada saat perencanaan.

Penelitian ini menggunakan studi kasus Gedung *Integrated Forest Farming Learning Center*, Yogyakarta dan perangkat lunak analisis struktur SAP2000. Pemodelan bangunan gedung yang dilakukan terbagi menjadi dua model yaitu, struktur Model 1 dengan seluruh dinding struktural sebagai penampang utuh dan struktur Model 2 dengan seluruh dinding struktural sebagai penampang retak. Peraturan yang digunakan dalam pemodelan ini mengacu pada Standar Nasional Indonesia yang berlaku serta menggunakan analisis kinerja struktur linier sebagai perbandingan antar model.

Hasil analisis kinerja struktur linier pada penelitian ini menunjukkan nilai periode fundamental struktur Model 2 yaitu sebesar 1,2259 detik lebih tinggi dibandingkan dengan struktur Model 1 yaitu sebesar 1,0844 detik dengan peningkatan sebesar 13,05%. Perubahan gaya geser dasar dengan nilai untuk struktur Model 1 yaitu 11075,38 kN untuk arah-x dan arah-y, sedangkan struktur Model 2 yaitu 11075,38 kN untuk arah-x dan 12632,65 kN untuk arah-y. Peningkatan nilai perpindahan lantai maksimum pada struktur Model 2 dibandingkan dengan Model 1 dengan nilai selisih rata-rata sebesar 11,149 mm atau 31,59% untuk arah-x dan 3,293 mm atau 17,44% untuk arah-y. Peningkatan nilai simpangan antar lantai izin pada struktur Model 2 dibandingkan dengan Model 1 dengan nilai selisih rata-rata sebesar 25,14% untuk arah-x dan 12,15% untuk arah-y.

Kata kunci: dinding struktural, penampang retak, SAP2000, analisis kinerja struktur linier.

ABSTRACT

A high magnitude earthquake is one of the factors that let buildings to collapse. As a result, the following method and construction rules have to be designed in a building. Designing a reinforced concrete structure should consider each component's structural rigidity for achieving sufficient structure stiffness. The structural rigidity of a reinforced concrete structure is affected by the concrete section's condition when it is designed.

This final project conducts research using the study case of the Integrated Forest Farming Learning Center building, Yogyakarta, and using SAP2000 as the primary analysis program. The building is modeled into two types of Model, Model 1 consists of all structural walls with uncracked concrete section, and structure Model 2 consists of all structural walls with cracked concrete section. The structure is Modeled based on the Indonesia National Standardization Regulation for designing buildings, and linear structural performance analysis is used for comparing the models.

The result of this research showed that the natural period of Model 2, where 1,2259 sec is higher than Model 1, 1,0844 sec, where the escalation value was 13,05%. The shifting of the base shear with Model 1 was 11075,38 kN for the x-axis and y-axis, comparing with Model 2 was 11075,38 kN for the x-axis and 12632,65 kN for the y-axis. The increased floor maximum displacement in Model 2 compared to Model 1, with the average difference value, was 11,149 mm or 31,59% for the x-axis, and 3,293 mm or 17,44% for the y-axis. The escalation floor deviation permit in Model 2 compared to Model 1, with the average value, was 25,14% and 12,15% for the x-axis and y-axis.

Keywords: structural wall, cracked concrete section, SAP2000, linear structural performance analysis.