

Abstrak

Adanya perbedaan peraturan desain gempa menyebabkan terdapat perbedaan pula pada kriteria-kriteria perencanaan bangunan. Bangunan lama yang dulu dibangun tentunya harus menyesuaikan dengan keadaan sekarang terutama gempa. Oleh karena itu, perlu meningkatkan kestabilan dan kekakuan lateral pada bangunan lama terhadap gempa untuk menyesuaikan gaya gempa yang terjadi saat ini guna menahan simpangan lateral akibat pengaruh dari beban gempa. Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kestabilan dan kekakuan lateral adalah dengan menggunakan bracing baja. Namun, untuk bangunan dengan struktur beton bertulang dengan bracing baja, nilai dari faktor modifikasi respons (R) dan faktor kuat lebih (Ω_0) dan pembesaran defleksi (C_d) belum terdapat pada SNI 1726-2019. Oleh karena itu, penyusunan skripsi ini ditujukan untuk meninjau nilai R , Ω_0 dan C_d pada bangunan struktur beton bertulang dengan bracing baja. Tinjauan dilakukan pada struktur beton bertulang dengan konfigurasi bracing baja multistory X , V dan inverted V yang berada di lokasi Kota Jakarta dengan kondisi Tanah Sedang (SD). Cara untuk mengetahui besarnya nilai R , Ω_0 dan C_d adalah dengan melakukan analisis pushover yang menghasilkan kurva pushover yaitu hubungan antara gaya dengan perpindahan struktur. Hasil analisis menunjukkan bahwa bracing baja dengan konfigurasi multistory X dengan posisi bracing di tepi bangunan memberikan hasil yang terbaik, dimana bracing leleh terlebih dahulu dan kolom tidak mengalami pelelehan. Nilai faktor daktilitas R adalah 6,85 untuk arah X dan 7,36 untuk arah Y . Nilai Ω_0 adalah 2,97 untuk arah X dan 2,42 untuk arah Y . Sedangkan nilai C_d adalah 1,173 untuk arah X dan 1,107 untuk arah Y . Berdasarkan tingkat kinerja struktur termasuk dalam kategori Damage Control baik arah X dan Y untuk semua pola pembebanan jika berdasarkan ATC-40. Sedangkan apabila berdasarkan FEMA 356, untuk semua pola pembebanan, untuk arah X adalah Immediate Occupancy dan arah Y adalah Life Safety.

Kata Kunci: multistory X-bracing, faktor modifikasi respons, faktor kuat lebih, faktor pembesaran defleksi, analisis pushover

Abstract

The difference in earthquake regulations causes differences in building planning criteria. The old buildings that were built must have to adapt to the current situation, especially the earthquake. Therefore, it is necessary to increase the stability and lateral stiffness of the old building against earthquakes to adjust the earthquake forces that occur when holding lateral deposits due to the influence of earthquake loads. One way that can be done to increase the stability and lateral stiffness is to use steel bracing. However, for buildings with reinforced concrete structures with steel braces, the values of the response modification factor (R) and the strength factor (Ω_0) and the deflection factor (Cd) have not been found in SNI 1726-2019. Therefore, the preparation of this thesis is intended to review the values of R , Ω_0 and Cd in reinforced concrete structures with steel bracing. The review was carried out on reinforced concrete structures with multistory X , V , and inverted V steel bracing configurations located in the Jakarta City location with Medium Soil (SD) conditions. The way to find out the value of R , Ω_0 and Cd is to do a pushover analysis which produces a pushover curve, namely the relationship between the force and the displacement of the structure. The results of the analysis show that the steel bracing by configuring the multistory X with the bracing position on the edge of the building gives the best results, where the first yielding occurred in steel bracing and the column does not experience yielding. The value of the ductility factor R is 6.85 for the X direction and 7.36 for the Y direction. The value of Ω_0 is 2.97 for the X direction and 2.42 for the Y direction. While the Cd value is 1.173 for the X direction. and 1.107 for the Y Direction. Based on the level of performance the structure is included in the Damage Control category for both X and Y directions for all loading patterns if it is based on ATC-40. Meanwhile, based on FEMA 356, for all loading patterns, the X direction is Immediate Occupancy and the Y direction is Life Safety.

Keywords: multistory X-bracing, response modification factor, strength factor, deflection factor, pushover analysis