

ABSTRAK

Gempa bumi dapat menyebabkan kerusakan struktur. Salah satu cara untuk mengurangi risiko kerusakan struktur akibat gempa bumi yaitu dengan melakukan identifikasi dan asesmen risiko bencana, sehingga diperlukan evaluasi struktur gedung. Pada penelitian ini dilakukan evaluasi struktur gedung yang telah berdiri terhadap beban gempa dengan tujuan untuk mengetahui simpangan lantai yang terjadi akibat beban gempa berdasarkan peraturan SNI 03-1726-2012 dan untuk mendapatkan nilai *Demand Capacity Ratio* (DCR) pada komponen struktur.

Evaluasi ini menggunakan model bangunan tidak beraturan dan dalam perancangannya didasarkan pada standar peraturan lama. Bangunan ini terdiri dari 10 lantai dan menggunakan struktur beton bertulang. Komponen struktur yang ditinjau dalam penelitian ini adalah 200 tipikal balok (719 elemen balok) dan 15 tipikal kolom (297 elemen kolom). Data struktur diperoleh berdasarkan gambar *As built drawing*, sedangkan data material menggunakan data hasil uji laboratorium. Perencanaan pembebanan menggunakan peraturan SNI 03-1727-2013 dan SNI 03-1726-2012, sedangkan perencanaan beton bertulang menggunakan peraturan SNI 03-2847-2013. Analisis struktur dilakukan menggunakan program SAP2000 versi 14, sedangkan kekuatan elemen struktur dihitung menggunakan program Microsoft Excel.

Berdasarkan hasil analisis bahwa simpangan lantai pada arah X dan arah Y seluruh lantai memenuhi persyaratan SNI 03-1726-2012. Simpangan lantai maksimum arah X sebesar 0.02945 m, sedangkan simpangan lantai maksimum arah Y sebesar 0.0924 m. Persentase balok induk yang mempunyai nilai DCR geser > 2 sebesar 29% ke bawah dan yang mempunyai nilai DCR lentur > 2 sebesar 56% ke bawah, sedangkan persentase balok induk yang mempunyai nilai DCR geser < 2 sebesar 98% ke bawah dan yang mempunyai nilai DCR lentur < 2 sebesar 90% ke bawah. Persentase balok anak yang mempunyai nilai DCR geser > 2 sebesar 5% ke bawah dan yang mempunyai nilai DCR lentur > 2 sebesar 36% ke bawah, sedangkan persentase balok anak yang mempunyai nilai DCR geser < 2 sebesar 95% ke atas dan yang mempunyai nilai DCR lentur < 2 sebesar 64% ke atas. Secara keseluruhan kolom arah X dan kolom arah Y mampu menahan gaya geser yang terjadi. Pengecekan struktur gedung yang memenuhi persyaratan struktur rangka pemikul momen khusus (SRPMK) berdasarkan SNI 03-2847-2013 yaitu pengecekan balok berdasarkan nilai b/h , A_s tekan 1 balok induk tumpuan kiri, A_s tekan 1 balok anak tumpuan kiri, A_s tekan 2 balok induk tumpuan kanan, A_s tekan 2 balok anak tumpuan kanan, dan pengecekan kolom arah X dan arah Y berdasarkan nilai A_{sv} dan nilai ρ .

Kata Kunci : Evaluasi Struktur, Gedung Tidak Beraturan, Simpangan Lantai, *Demand Capacity Ratio*, Struktur Beton Bertulang

ABSTRACT

The earthquake can cause structural damage. One option to reduce the risk of structural damage that is caused by the earthquake is identifying and assessing disaster risks, so evaluation of building structure is necessary. This research evaluated the structure of building that has been standing and restraints earthquake load in order to know the deviation of the floors that occur due to earthquake load based on SNI 03-1726-2012 regulations as well as to get the Demand Capacity Ratio (DCR) value on the structure components.

This evaluation uses an irregular building model and in its design is based on old regulatory standards. The building consists of 10 floors and uses a reinforced concrete structure. The structural components that have been reviewed in this study are 200 typical beams (719 beam elements) and 15 typical columns (297 column elements). Structural data obtained based on As Built Drawings, while material data used laboratory test results data. Planning used the rules of SNI 03-1727-2013 and SNI 03-1726-2012, while the reinforced concrete planning used SNI 03-2847-2013 rules. Structural analysis was performed by SAP2000 version 14 program, while the strength of structural elements were calculated by Microsoft Excel program.

According to the analysis result, the floor drift in the X and Y direction of the whole floor meet the requirements of SNI 03-1726-2012. Maximum floor drift of X direction is 0.02945 m, whereas maximum floor deviation of Y direction is 0.0924 m. The percentage of the master beam that has a DCR value > 2 is 29% down and has a bending DCR > 2 by 56% down, while the percentage of beam which has a DCR value of shear < 2 of 98% down and DCR value Bending < 2 by 90% down. The percentage of the child beam which is having a DCR shear value > 2 is 5% down and having a bending DCR > 2 by 36% down, while the secondary beam percentage that has a DCR value of shear < 2 is 95% up and having DCR value Bending < 2 by 64% and above. Overall, the X direction column and Y direction column are able to withstand the shear force that occurs. Checking the structure of the building that meets the requirements of Struktur Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK) based on SNI 03-2847-2013 is checking the beam based on the value of b / h , compression axis 1 left pedestal beam, compression axis 1 secondary beam peduncle left, compression axis 2 beam Right holding center, compression axis 2 right support of secondary beam, and checking column X direction and Y direction based on ρ value.

Key words: *Structural Evaluation, Irregular Building, Floor Deviation, Demand Capacity Ratio, Reinforced Concrete*