

## ABSTRAK

Negara Indonesia adalah salah satu negara yang dilintasi jalur cincin api dunia. Terdapat empat lempeng tektonik dunia yang ada di Indonesia, yaitu lempeng Pasific, lempeng Eurasia, lempeng Indo-Australia dan lempeng Philipine yang bertemu di kepulauan Maluku. Akibat dari banyaknya lempeng tektonik yang terdapat di Indonesia adalah seringnya terjadi gempa bumi baik pada intensitas kecil, sedang, maupun pada intensitas yang tinggi. Struktur bangunan gedung adalah yang paling banyak terkena dampak dari terjadinya gempa bumi. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kurva kapasitas dari bangunan gedung yang dirancang dan untuk mengetahui sendi plastis struktur ketika terkena beban gempa.

Analisis struktur dilakukan pada 2 bangunan gedung. Gedung pertama memiliki tinggi 4 tingkat dengan tinggi 16 meter, bangunan pertama memiliki kolom dengan dimensi kolom seragam. Gedung kedua memiliki tinggi 4 tingkat dengan tinggi 16 meter, bangunan kedua memiliki kolom dengan dimensi bervariasi setiap 2 tingkat. Analisis yang digunakan adalah analisis *pushover* berdasarkan metode koefisien perpindahan (FEMA 356). Analisis struktur yang digunakan untuk pemodelan menggunakan bantuan *software* SAP2000 versi 14 dengan dimodelkan secara 3 dimensi. Peraturan yang digunakan untuk beban gempa mengacu pada SNI 03-1726-2012, untuk peraturan pembebanan mengacu pada SNI 03-1727-1989, dan untuk perhitungan struktur beton mengacu pada SNI 03-2847-2002.

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa untuk pertama memiliki target perpindahan sebesar  $V_t = 539,351$  ton dan  $\delta_t = 0,140$  meter untuk arah X dan  $V_t = 549,088$  ton dan  $\delta_t = 0,138$  meter untuk arah Y, dan untuk gedung kedua memiliki target perpindahan sebesar  $V_t = 528,385$  ton dan  $\delta_t = 0,143$  m untuk arah X dan  $V_t = 533,533$  ton dan  $\delta_t = 0,141$  meter untuk arah Y. Dari grafik bilinear kurva kapasitas juga terlihat bahwa grafik pada gedung 1 memiliki sudut yang lebih besar sehingga kekakuan pada gedung 1 lebih besar daripada kekakuan pada gedung 2. Sendi plastis pertama pada kedua gedung terjadi pada balok, untuk gedung 1 terjadi pada balok lantai 4 dan untuk gedung 2 terjadi pada balok lantai 2 dan lantai 3. Pada gedung 1 keruntuhan bangunan terjadi pada kolom lantai 1 dan pada gedung 2 keruntuhan terjadi pada kolom lantai 3.

**Kata kunci** : analisis *pushover*, perancangan struktur, dimensi kolom, kurva kapasitas

## ABSTRACT

Indonesia is one of the countries crossed by the ring of fire track world. There are four tectonic plates of the world in Indonesia, the Pacific plate, the Eurasian plate, the Indo-Australian plate and the Philippine plate which met in the Maluku islands. As a result of the many tectonic plates that are in Indonesia is the frequent occurrence of earthquakes both on the intensity of small, medium, or at a high intensity. The structure of the buildings are the most affected by the earthquake. The goal of this research is to determine the capacity curve of the building that designed and to determine the plastic hinge structure when exposed to earthquake loads.

Structural analysis is performed on two buildings. The first building has a height of 4 levels with a height of 16 meters, the first building has a column with column dimensions uniform. The second building has a height of 4 levels with 16 meters high, the second building has a column with varied dimensions every second level. The analysis is based on the pushover analysis method transfer coefficient (FEMA 356). Analysis of the structure which is used for modeling using statistical software version 14 SAP2000 to be modeled in 3 dimensions. Regulations used for seismic load refers to the SNI 03-1726-2012, for the regulation of loading refers to the SNI 03-1727-1989, and for the calculation of the concrete structure refers to the SNI 03-2847-2002.

Based on the survey results revealed that for the first have a target displacement of  $V_t = 539.351$  tons and  $\delta_t = 0.140$  meters for the X direction and  $V_t = 549.088$  tons and  $\delta_t = 0,138$  meters to the Y direction, and for the second building has a target displacement of  $V_t = 528.385$  ton and  $\delta_t = 0.143$  m for the X direction and  $V_t = 533.533$  tons and  $\delta_t = 0.141$  meters to the direction Y. Bilinear capacity curve of the graph is also seen that the graph in building 1 has a greater angle so that the stiffness of the building 1 is greater than the stiffness of the building 2. The plastic hinges occur first at both building on the beam, for building one occurred on the 4th floor beams and for the second building occurred on the 2nd floor beams and 3rd floor beams. at the first building building collapse occurred on the 1st floor column and the second building collapse occurred on the 3rd floor of the column.

**Keyword :** *pushover analysis, designing buildings, column dimensions, capacity curve*