

## ABSTRAK

Perencanaan gedung semakin berkembang mengikuti perkembangan zaman dengan munculnya inovasi bangunan gedung dengan kolom pipih ataupun jenis lainnya, untuk memaksimalkan fungsi ruangan ataupun menambah keindahan gedung. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui dan membandingkan perencanaan kolom yang biasa digunakan atau kolom bujur sangkar dibandingkan dengan perencanaan gedung dengan kolom yang lebih pipih, untuk mengetahui bentuk kurva kapasitas serta membandingkan kurva kapasitas dan mekanisme sendi plastis yang terjadi pada struktur dengan kolom pipih dan kolom bujur sangkar.

Pada penelitian ini, stuktur dimodelkan tiga dimensi dengan jenis struktur portal terbuka. Pembebanan gravitasi mengacu pada SKBI 1.3.53.1987 dan pembebanan gempa mengacu pada SNI 03-1726-2012. Perencanaan elemen stuktur direncanakan dengan mengacu pada SNI 03-2847-2013. Analisis pushover mengacu pada prosedur ATC 40 (1996) yang telah diterapkan secara otomatis pada SAP 2000 Versi 14. Analisis penampang komponen struktur kolom dan balok untuk mendapatkan *moment curvature* sebagai input *Hinge property* pada analisis *pushover* dilakukan menggunakan *Response 2000*.

Dari hasil penelitian diperoleh bahwa bentuk kurva kapasitas dengan kolom bujur sangkar memiliki derajat kemiringan kurva lebih kecil dibandingkan struktur dengan kolom pipih dan nilai gaya dasar yang dihasilkan struktur dengan kolom bujur sangkar yaitu 1244,66 kN lebih besar dibanding kolom pipih sebesar 1179,25 kN. Sendi plastis yang terjadi pada struktur dengan kolom pipih lebih dahulu terjadi dibanding struktur dengan kolom bujur sangkar yang dapat dilihat dari nilai leleh pada kurva analisis *pushover* yaitu  $V_x = 1000,533$  (kolom pipih arah x),  $V_y = 1019,486$  (kolom pipih arah y),  $V_x = 1078,805$  (kolom bujur sangkar arah x) dan  $V_y = 1071,549$  (kolom bujur sangkar arah y). Pada step 1 sendi plastis pada kolom bujur sangkar terjadi diportal 3 pada balok 19 portal 3 arah x, dan pada step 1 arah y sendi plastis pada kolom bujur sangkar dimulai pada balok 9 portal e arah y lantai 1. Pada arah x sendi plastis kolom pipih terjadi di balok 25 pada portal 2 dan arah y pada balok lantai 1 sampai 3 pada b arah y.

Kata kunci : Analisis *Pushover*, Kurva Kapasitas , Kolom Pipih, Kolom Bujur Sangkar, Sendi Plastis

## **ABSTRACT**

*Building design grows by the time with the many innovations appear such as buildings with flat columns or other types, in order to maximize the function of room or adorn the building. Therefore, it is necessary to make a research in order to find out and compare the usual columns design or square column which is it will be compare to the building design with the flat column in order to know the shape of the capacity curve. It also will compare the capacity curves and plastic joint mechanisms that occur in structures using flat columns and square column.*

*In this study, the structure modeled in three dimensions with open frame structure type. Gravity loading referred to SKBI 1.3.53.1987 and earthquake loading referred to SNI 03-1726-2012. Structural design elements planned to SNI 03-2847-2013. The pushover analysis referred to the ATC 40 (1996) procedure that automatically applied in SAP 2000 Version 14. And then, researcher used the Response 2000 to analysis of cross section of column and beam structure to obtain the moment curvature as the input of Hinge property on pushover.*

*The result of this study showed that the shape of capacity curve with square column had the smaller degree slope of the curve than the structure with the flat columns. It also showed that the base force value produced by the structure with the square column is 1244.66 kN larger than the flat column of 1179,25 kN. Plastic joints that occur in structures with flat columns occur earlier than structures with square columns that can be seen from the melting values of the pushover analysis curve ie  $V_x = 1000.533$  (x direction flat column),  $V_y = 1019,486$  (y direction flat column),  $V_x = 1078,805$  (x direction square column) and  $V_y = 1071,549$  (y direction square column). In step 1 the plastic joints on the square column occur in port 3 on the beam of 19 portal 3 x direction, and in step 1 the y-direction of the plastic joints in the square column begins on the beam of the 9 portal e of the 1st floor y direction. In the x direction of plastic joint flat column took place in the beam of 25 on portal 2 and y direction on the 1st to 3rd floor beams in the y direction.*

**Keywords:** *Pushover Analysis, Capacity Curve, Flat Column, Square Column, Plastic Joint*