

INTISARI

Perancangan struktur bangunan tahan gempa dengan simulasi penempatan dinding geser merupakan hal yang penting di Indonesia khususnya di wilayah Daerah Istimewa Yogyakarta, untuk mengurangi kerawanan apabila terjadi keruntuhan bangunan yang didahului oleh kolom di lantai bagian paling bawah maka harus digunakan peraturan-peraturan yang berlaku. Oleh sebab itu penelitian ini dilakukan untuk menganalisis kinerja, karakteristik struktur bangunan dan tipe keruntuhan progresif berdasarkan *General Services Administrations* (GSA) 2013. GSA adalah suatu administrasi layanan umum yang memberikan pedoman untuk keruntuhan progresif pada struktur bangunan. Tujuan dari GSA untuk mengurangi potensi terjadinya keruntuhan progresif dengan memberikan simulasi skenario penghapusan kolom. Keruntuhan progresif merupakan tingkat kerusakan atau kehancuran yang tidak proporsional dengan besarnya suatu kejadian setelah dilakukan penghapusan beberapa kolom berdasarkan acuan GSA 2013. Penelitian ini menggunakan *software* SAP2000 versi 21. Skenario penghapusan kolom disimbolkan dengan kasus 1 (penghapusan kolom di bagian sudut), kasus 2 (penghapusan kolom tengah di bagian sisi pendek), dan kasus 3 (penghapusan kolom tengah di bagian sisi panjang). Hasil penelitian menunjukkan bahwa struktur bangunan merupakan *strong coloum weak beam*. Semua kolom pada struktur bangunan yang di simbolkan kasus 1, kasus 2, dan kasus 3 tidak ada yang mengalami keruntuhan progresif, akan tetapi sebagian besar elemen balok mengalami keruntuhan progresif dan *collapse*. Dari ketiga variasi penempatan dinding geser, struktur bangunan dengan menggunakan dinding geser bagian tengah dan samping ini mampu menahan gaya gravitasi, gaya gempa lateral, dan mempunyai kemungkinan mengalami keruntuhan progresif yang jauh lebih kecil dibandingkan variasi penempatan dinding geser yang lainnya. Berdasarkan deformasi dan nilai DCR yang terjadi pada struktur bangunan, dapat disimpulkan bahwa semua struktur bangunan termasuk ke dalam tipe keruntuhan domino, tipe keruntuhan *zipper* dan tipe keruntuhan *instability*.

Kata kunci: Keruntuhan progresif, GSA 2013, DCR, *Shear wall*, SAP2000

ABSTRACT

The design of earthquake resistant building structures by simulating the placement of shear wall is important in Indonesia, especially in the Special Region of Yogyakarta, to reduce vulnerability in the event of a building collapse which is preceded by a column at the bottom of the floor. Therefore this research was carried out to analyze the performance, structural characteristics and type of progressive collapse based on the General Services Administrations (GSA) 2013. The GSA is a public service administration that provides guidance for progressive collapse in building structures. The aim of GSA is to reduce the potential for progressive collapse by providing a simulation of column deletion scenarios. Progressive collapse is a level of damage or destruction that is not proportional to the magnitude of an event after deletion of several columns based on the GSA 2013 reference. This study uses SAP2000 version 21 software. The columns deletion scenario are symbolized by case 1 (removal of the corner coloum), case 2 (removal of the middle column on the short side), and case 3 (removal of the middle column on the long side). The results showed that the building structure was a strong coloum weak beam. All columns in the building structure symbolized case 1, case 2, and case 3 have no progressive collapse, but most beam elements experience progressive collapse and collapse. Of the three variations of the placement of shear wall, the structure of the building using the central and side shear wall is able to withstand gravitational forces, lateral earthquake forces, and has the possibility of experiencing progressive collapse which is much smaller than the variations in the placement of other shear wall. Based on the deformation and DCR values that occur in the structure of the building, it can be concluded that all building structures are included in the domino collapse type, zipper collapse type and instability collapse type.

Keywords: Progressive collapse, GSA 2013, DCR, Shear wall, SAP2000