

ABSTRAK

Gempa bumi merupakan salah satu fenomena alam yang kerap terjadi di Indonesia. Dalam beberapa tahun terakhir, kejadian gempa di Indonesia mengalami peningkatan yang cukup signifikan, baik dari intensitas maupun besarnya. Meningkatnya kejadian gempa ini, menimbulkan banyak terjadinya korban jiwa yang umumnya disebabkan karena kerusakan pada bangunan. Salah satu faktor yang dapat menyebabkan terjadinya kerusakan pada struktur bangunan adalah kurang baiknya perencanaan pada suatu struktur, khususnya pada struktur tahan gempa. Dalam perencanaan bangunan tahan gempa, terdapat 2 (dua) parameter yang sangat mempengaruhi, yakni massa struktur dan kekakuan yang dimiliki struktur. Oleh karenanya, dalam perencanaan bangunan tahan gempa, khususnya untuk struktur beton bertulang, perilaku elemen struktur harus didesain sedemikian rupa sehingga dapat diperoleh kekakuan struktur yang efektif.

Pada penelitian ini, dilakukan analisis terhadap pemodelan struktur dengan menggunakan aplikasi CSI ETABS versi 18 berdasarkan SNI 1726: 2019 dan SNI 2847: 2019 dengan mempertimbangkan pengaruh penggunaan faktor reduksi kekakuan pada elemen struktur dan penggunaan elemen dinding geser sebagai sistem pemikul gaya seismik, guna mengetahui perbandingan perilaku struktur akibat beban seismik pada masing-masing model. Dalam penelitian ini, digunakan Gedung Agrotropical Learning Center (AGLC) Fakultas Pertanian, yang memiliki 6 (enam) lantai dan didesain dengan mempertimbangkan beban seismik, sebagai objek studi kasus.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) Periode alami model struktur dengan reduksi kekakuan nilainya lebih tinggi dibanding model struktur tanpa reduksi kekakuan, dengan peningkatan sebesar 40,629 %, sedangkan periode alami model struktur tanpa dinding geser nilainya lebih tinggi dibanding model struktur dengan dinding geser, dengan peningkatan sebesar 57,870 % (2) Gaya geser dasar untuk model struktur tanpa reduksi kekakuan nilainya lebih besar dibanding model struktur dengan reduksi kekakuan, dengan peningkatan sebesar 29,348 % pada arah-x dan 30,405 % pada arah-y, sedangkan gaya geser dasar untuk model struktur dengan dinding geser nilainya lebih besar dibanding model struktur tanpa dinding geser, dengan peningkatan sebesar 91,255 % pada arah-x dan 78,775 % pada arah-y (3) Untuk model struktur dengan reduksi kekakuan mengalami peningkatan *story drift* sebesar 45,114 % pada arah-x dan 50,194 % pada arah-y dibanding model struktur tanpa reduksi kekakuan, sedangkan untuk model struktur tanpa dinding geser mengalami peningkatan *story drift* sebesar 97,025 % pada arah-x dan 103,436 % pada arah-y dibanding model struktur dengan dinding geser. (4) Untuk model struktur dengan reduksi kekakuan mengalami peningkatan *total drift* sebesar 42,385 % pada arah-x dan 45,530 % pada arah-y dibanding model struktur tanpa reduksi kekakuan, sedangkan untuk model struktur tanpa dinding geser mengalami peningkatan *total drift* sebesar 137,721 % pada arah-x dan 143,386 % pada arah-y dibanding model struktur dengan dinding geser.

Kata kunci: reduksi kekakuan, dinding geser, periode alami, gaya geser dasar, *story drift*, *total drift*

ABSTRACT

Earthquakes are one of the natural phenomena that often occur in Indonesia. In recent years, the earthquakes in Indonesia have increased significantly, both in terms of intensity and magnitude. The increasing incidence of this earthquake has caused many casualties, which are generally caused by damage to buildings. One of the factors that can cause damage to the building structure is the lack of good planning in a structure, especially earthquake-resistant buildings. In planning earthquake-resistant buildings, there are 2 (two) parameters that greatly influence; the mass of the structure and the stiffness of the structure. Therefore, in the design of earthquake-resistant buildings, especially for reinforced concrete structures, the behavior of structural elements must be designed in such a way that effective structural rigidity can be obtained.

In this research, an analysis of structural modeling was carried out using CSI ETABS V18 based on SNI 1726: 2019 and SNI 2847: 2019 was carried out by considering the effect of using stiffness reduction factors on structural elements and the use of shear wall elements as seismic force bearing systems, in order to determine the comparison of structural behavior due to seismic loads on each models. In this research, the Agrotropical Learning Center (AGLC) Building, Faculty of Agriculture, has 6 (six) floors and is designed by considering seismic loads as the object of the case study.

The results showed that (1) the natural period of the structural model with reduced stiffness was higher than the structural model without stiffness reduction, with an increase of 40,629 %, while the natural period of the structural model without shear walls was higher than that of the structural model with shear walls, with an increase in of 57,870 % (2) The base shear force for the structural model without stiffness reduction was greater than the structural model with reduced stiffness, with an increase of 29,348 % in the x-direction and 30,405 % in the y-direction, while the base shear force for the structural model with shear walls was greater than that of the structural model without shear walls, with an increase of 91,255 % in the x-direction and 78,775 % in the y-direction (3) For the structural model with reduced stiffness, the story drift had increased by 45,114 % in the x-direction and 50,194 % in the y-direction compared to the structural model without stiffness reduction, while for the structural model without shear walls the story drift increased by 97,025 % in the x-direction and 103,436 % in the y-direction compared to the structural model with shear walls. (4) For the structural model with reduced stiffness, the total drift increased by 42,385 % in the x-direction and 45,530 % in the y-direction compared to the structural model without stiffness reduction, while for the structural model without shear walls, the total drift increased by 137,721 % in the x-direction and 143,386 % in the y-direction compared to the structural model with shear walls.

Keywords: stiffness reduction, shear wall, natural period, base shear force, story drift, total drift