

ABSTRAK

Perencanaan struktur bertujuan untuk menghasilkan suatu struktur yang stabil, kuat, awet dan memenuhi tujuan-tujuan seperti ekonomi dan kemudahan pelaksanaan. Pada bangunan bertingkat banyak terdapat beberapa jenis sistem struktur, salah satunya adalah kombinasi antara rangka kaku dan dinding geser atau sistem ganda. Dengan adanya dinding geser yang kaku pada bangunan, sebagian besar beban gempa akan terserap oleh dinding geser tersebut. Dalam merencanakan dinding geser, perlu diperhatikan bahwa dinding geser yang berfungsi untuk menahan gaya lateral yang besar akibat beban gempa tidak boleh runtuh akibat gaya lateral, karena apabila dinding geser runtuh karena gaya lateral maka keseluruhan struktur bangunan akan runtuh karena tidak ada elemen struktur yang mampu menahan gaya lateral. Namun di tingkat paling atas dinding geser menjadi kurang efektif konstruksinya menahan gaya geser. Gaya geser di tingkat paling atas sebagian besar akan di tahan oleh kolom.

Penelitian ini bertujuan untuk menambah kekakuan struktur eksisting dengan penambahan dinding geser dan mengoptimasi ketinggian dinding geser. Analisis menggunakan software ETABS V2016 dengan metode analisis statik dan analisis dinamik. Optimasi ketinggian struktur dicari berdasarkan hasil dari grafik gaya geser (output analisis menggunakan software ETABS). Struktur eksisting memiliki jumlah tingkat 8 lantai dengan penambahan 4 tingkat menjadi 12 lantai. Struktur dibuat menjadi 2 konfigurasi, konfigurasi 1 dengan penambahan dinding geser sampai tingkat ke-12. Dan konfigurasi 2 dengan penambahan dinding geser sampai tingkat ke-11.

Dengan analisa struktur yang dilakukann pada ETABS, pada konfigurasi 1 dihasilkan nilai simpangan maksimum pada arah X sebesar 267,67 mm dan arah Y sebesar 221,73 mm. Dengan adanya penambahan dinding geser pada frame mampu mengurangi simpangan pada arah X sebesar 10,05 % dan arah Y sebesar 21,12 %. Gaya geser yang mampu diserap oleh dinding geser pada arah X sebesar 81,98 % dan arah Y sebesar 71,08 %. Pada konfigurasi 2 dihasilkan nilai simpangan maksimum pada arah X sebesar 263,181 mm dan arah Y sebesar 216,953 mm. Dengan adanya penambahan dinding geser pada frame mampu mengurangi simpangan pada arah X sebesar 10,21 % dan arah Y sebesar 21,12 %. Gaya geser yang mampu diserap oleh dinding geser pada arah X sebesar 90,75 % dan arah Y sebesar 71,20 %. Dapat disimpulkan bahwa struktur pada konfigurasi 2 dengan dinding geser sampai lantai 11 memiliki nilai simpangan yang lebih kecil dan dapat menyerap gaya geser lebih besar daripada struktur pada konfigurasi 1.

Kata kunci: bangunan bertingkat banyak, sistem ganda, dinding geser, simpangan, optimasi tinggi.

ABSTRACT

Structural planning aims to produce a structure that is stable, strong, durable and meets objectives such as the economy and ease of implementation. In multi-storey buildings there are several types of structural systems, one of which is a combination of rigid frame and sliding walls or multiple systems. With the presence of rigid sliding walls in the building, most of the earthquake load will be absorbed by the shear wall. In planning a shear wall, it should be noted that shear walls that function to withstand large lateral forces due to earthquake loads should not collapse due to lateral forces, because if the shear wall collapses due to lateral forces the entire building structure will collapse because no structural elements can hold lateral force. But at the highest level the shear wall becomes less effective its contribution is to resist shear forces. The shear force at the top most will be held by the column.

This study aims to increase the rigidity of the existing structure by adding shear walls and optimizing the shear wall height. Analysis using ETABS V2016 software with static analysis methods and dynamic analysis. The height optimization of the structure is searched based on the results of the shear force graph (output analysis using ETABS software). The existing structure has a number of levels of 8 floors with the addition of 4 levels to 12 floors. The structure is made into 2 configurations, configuration 1 with the addition of sliding walls to the 12th level. And configuration 2 with the addition of sliding walls to the 11th level.

With the structural analysis performed on ETABS, in configuration 1 the maximum deviation value in the X direction is 267.67 mm and Y direction is 221.73 mm. With the addition of shear walls in the frame, it can reduce the deviation in the direction of X by 10.05% and the direction of Y by 21.12%. The shear force that can be absorbed by the shear wall in the X direction is 81.98% and Y direction is 71.08%. In configuration 2 the maximum deviation value in the X direction is 263,181 mm and the direction of Y is 216,953 mm. With the addition of shear walls in the frame, it can reduce the deviation in the direction of X by 10.21% and the direction of Y by 21.12%. The shear force that can be absorbed by the shear wall in the X direction is 90.75% and Y direction is 71.20%. It can be concluded that the structure in configuration 2 with shear walls up to 11th floor has a smaller deviation value and can absorb shear forces greater than the structure in configuration 1.

Keywords: multi-storey buildings, dual systems, shear walls, deviation, high optimization.