
ABSTRAK

Judul : Desain Perbandingan Struktur Atas Gedung 12 Lantai Dengan Shear Wall

Terhadap Struktur Tanpa Shear Wall, Nama : Restu Singgih, Nim : 41113310056,

Dosen Pembimbing : Ir. Zainal Abidin Shahab, MT, 2019.

Indonesia dengan tingkat kepadatan penduduk yang tinggi serta ketersediaan lahan yang semakin berkurang mengharuskan pembangunan suatu struktur secara vertikal (struktur bertingkat). Indonesia juga merupakan Negara yang memiliki intensitas gempa yang tinggi. Struktur bertingkat rawan terhadap simpangan horizontal (drift) ketika terjadi gempa. Salah satu metode untuk mengurangi simpangan horizontal yaitu dengan pemasangan dinding geser (shearwall). Penelitian ini membahas tentang desain perbandingan struktur atas gedung 12 lantai dengan shear wall dan tanpa shear wall gedung hotel di Palmerah Jakarta Barat. Struktur existing hanya menggunakan system rangka (SRPM). Struktur existing tersebut akan dipasang shear wall yang akan dilakukan dua alternatif konfigurasi shear wall.

Struktur dianalisa secara tiga dimensi menggunakan software ETABS dengan pemodelan berupa bangunan bertingkat banyak beton bertulang dengan struktur 12 lantai meliputi struktur existing tanpa shearwall, struktur model 1 (struktur dengan shearwall konfigurasi 1) dan struktur model 2 (struktur dengan shearwall konfigurasi 2). Hasil dari analisis ini adalah perbandingan eksentrisitas arah X; arah Y dan eksentrisitas resultan dan perbandingan simpangan (displacement) dan simpangan antar tingkat ketiga model tersebut. Kemudian dilakukan perhitungan gaya geser tiap lantai struktur dengan kinerja terbaik dilanjutkan perhitungan penulangan struktur utama terdiri dari balok, kolom dan shear wall.

Dari analisis yang dilakukan pada ETABS dihasilkan nilai eksentrisitas arah X; arah Y dan eksentrisitas resultan yaitu: struktur existing $e_x = -0.416$ m; $e_y = -0.736$ m dan $e_r = 0.845$, struktur model 1 $e_x = -0.767$ m; $e_y = -0.02$ m dan $e_r = 0.767$, struktur model 2 $e_x = -2.914$ m; nilai $e_y = -0.71$ m dan $e_r = 2.999$. Dapat disimpulkan bahwa struktur model 1 (struktur dengan shearwall konfigurasi 1) menghasilkan nilai eksentrisitas yang lebih kecil daripada struktur existing dan struktur model 2.

Hasil nilai simpangan (displacement) pada lantai atap (story 12) titik 2 arah X dan arah Y yaitu: struktur existing 65.7 mm dan 93.4 mm, struktur model 1 59.7 mm dan 124 mm, struktur model 2 80.2mm dan 72.8mm. Dapat disimpulkan bahwa struktur terbaik dengan nilai simpangan terkecil adalah struktur model 1. Dari hasil perbandingan nilai eksentrisitas arah X dan arah Y dan nilai simpangan titik 2 arah X dan arah Y dapat disimpulkan bahwa struktur dengan kinerja terbaik adalah struktur model 1.

Kata kunci: bangunan bertingkat, *shearwall*, eksentrisitas, simpangan, gaya geser.

ABSTRACT

Title: Comparative Design of Structure of a 12-Floor Building with Shear Wall Against Structure without Shear Wall, Name: Restu Singgih, Nim: 41113310056, Advisor: Ir. Zainal Abidin Shahab, MT, 2019.

Indonesia with a high population density and diminishing land availability requires the construction of a vertical structure (multilevel structure). Indonesia is also a country that has a high earthquake intensity. Multi-storey structures are prone to horizontal drift when an earthquake occurs. One method to reduce horizontal deviation is by installing shear walls. This study discusses the comparative design of the structure of a 12-story building with shear walls and without shear walls of a hotel building in Palmerah, West Jakarta. The existing structure uses only the frame system (SRPM). The existing structure will be installed with shear wall which will be carried out two alternative shear wall configurations.

The structure was analyzed in three dimensions using ETABS software with modeling in the form of multi-storey reinforced concrete buildings with 12-story structures including existing structures without shearwall, structure model 1 (structure with shearwall configuration 1) and model structure 2 (structure with shearwall configuration 2). The result of this analysis is a comparison of the X-direction eccentricity; the Y direction and the resultant eccentricity and the displacement and displacement ratio between the three levels of the model. Then the shear forces are calculated for each floor of the structure with the best performance followed by the calculation of the reinforcement of the main structure consisting of beams, columns and shear walls.

From the analysis conducted on ETABS, the eccentricity value of X is produced; Y direction and resultant eccentricity namely: existing structure $e_x = -0.416$ m; $e_y = -0.736$ m and $e_r = 0.845$, the structure of model 1 $e_x = -0.767$ m; $e_y = -0.02$ m and $e_r = 0.767$, structure of model 2 $e_x = -2.914$ m; the value of $e_y = -0.71$ m and $e_r = 2,999$. It can be concluded that the structure of model 1 (structure with shearwall configuration 1) produces a smaller eccentricity value than the existing structure and the structure of model 2.

The results of the displacement value (displacement) on the roof floor (story 12) point 2 in the X direction and Y direction are: existing structures 65.7 mm and 93.4 mm, model structures 1 59.7 mm and 124 mm, model structures 80.2mm and 72.8mm. It can be concluded that the best structure with the smallest displacement value is the structure of model 1. From the results of the comparison of the eccentricity value of the X direction and Y direction and the displacement value of the point 2 direction X and Y direction it can be concluded that the structure with the best performance is the structure of model 1.

Keywords: *high rise building, shearwall, eccentricity, displacement, shear force.*