

## ANILISIS PERILAKU STRUKTURAL SISTEM RANGKA KAKU – DINDING GESER DENGAN LETAK DINDING GESER BERVARIASI

Manas Pratama<sup>1</sup>, Mokhammad Burhanuddin Syah<sup>1</sup>, Prabowo Setiyawan<sup>2</sup>, M. Faiqun Niam<sup>2</sup>

### Abstrak

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi telah memunculkan salah satu solusi untuk mengurangi atau menahan gaya lateral akibat gempa bumi, yakni dengan sistem Dinding Geser (*Shear Wall*). Dalam merencanakan struktur bangunan bertingkat tinggi ada beberapa macam sistem struktur, antara lain dengan sistem Rangka Kaku (*Frame*), sistem kombinasi Rangka Kaku (*Frame*) dan Dinding Geser (*Shear Wall*) dalam Tugas Akhir ini.

Evaluasi bangunan diperoleh melalui metode analisis statis ekuivalen dengan program SAP2000 v15.1.0. Setelah pembebanan kekuatan gempa sesuai peraturan SNI 1726:2012 didistribusikan ke struktur bangunan, kemudian ditentukan berbagai gaya dalam yang terjadi pada masing-masing permodelan struktur. Hal tersebut tidak hanya diimplementasikan untuk mengetahui perbandingan gaya yang terjadi pada struktur rangka kaku, namun juga struktur rangka kaku dengan dinding geser pada struktur bangunan. Berdasarkan analisis program SAP2000 v15.1.0 untuk berbagai macam kombinasi pembebanan beban mati, beban hidup dan gempa, didapatkan gaya dalam untuk masing-masing elemen struktur bangunan. Beberapa gaya dalam pada kolom dan balok tersebut yang nantinya akan dibandingkan perilaku strukturnya setelah struktur diberi tambahan dinding geser. Tugas Akhir ini mendeskripsikan perhitungan pembebanan menggunakan standar SNI 1727:2013 tentang beban minimum untuk perencanaan bangunan gedung dan struktur lain, untuk beban gempa SNI 1726:2012 tentang Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa pada Bangunan Gedung Bertingkat.

Hasil analisis menunjukkan bahwa gaya-gaya yang bekerja pada struktur eksisting diterima lebih besar dibandingkan dengan struktur dengan tambahan dinding geser. Dinding geser terbukti memiliki perilaku struktur yang berbeda, bergantung pada peletakannya. Pada 3 variasi peletakan dinding geser didapatkan bahwa gaya paling kecil terjadi pada dinding geser tipe *frame wall* dengan nilai defleksi -4.7215 mm, gaya normal -8.994 KN, gaya geser -174.921 KN, momen - 224989 KNmm dan *lateral drift* -0.158 mm arah X, 0.953 mm arah Y dengan total volume beton pada struktur yang relatif sama dengan struktur eksisting sebesar 22112.45 .

Kata kunci : Analisis Perbandingan, Gedung Bertingkat, Rangka Kaku (*Frame*), Variasi Peletakan, Dinding Geser (*Shear Wall*).

<sup>1</sup> Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Islam Sultan Agung.

<sup>2</sup> Dosen, Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Islam Sultan Agung.

## ANALYSIS ON STRUCTURAL SYSTEM OF RIGID FRAME-SHEAR WALL WITH VARIED SHEAR WALL LOCATION

Manas Pratama<sup>1</sup>, Mokhammad Burhanuddin Syah<sup>1</sup>, Prabowo Setiyawan<sup>2</sup>, M. Faiqun Niam<sup>2</sup>

### Abstract

The development of science and technology has led to the one of solutions to reduce or withstand lateral force caused by earthquake, which is Shear Wall System. The planning of high-rise building structures there are several kinds of structural systems, including Rigid Frame Structure (Frame), Rigid Frame Combination, and Shear Wall Systems in this final project.

Building evaluation is obtained through static equivalent analysis method SAP2000 v15.1.0 program. After loading of the earthquake force based on regulation of SNI 1726: 2012 has been distributed to the building's structure, then define the internal forces that occurred in each modeling structure. It is not only implemented to find out the force ratio that occurs in the rigid frame structure, but also the rigid frame structure with shear wall in the building. Based on the analysis of SAP2000 v15.1.0, the program for various combinations of dead load objects, live load objects and earthquake, it is resulting inner force for each element of building structure. Some inner styles on the column and block will be compared to the structure's behavior after it is given additional wall shear. In this Final Project, the load calculation uses SNI 1727: 2013 Standard About Minimum Load for the Design Of Buildings And Other Structures, for the earthquake load of SNI 1726: 2012 on Earthquake Resistance Planning Procedures for Highrise Buildings.

The result of the analysis shows that the force that works on the existing receiver structure is bigger than the structure with the addition of the shear wall. The shear walls have different structural behaviors depending on the shear wall placement. It is found that the smallest force occurs on the wall of the frame wall type with value's the deflection -4.7215 mm, normal force -8.994 KN, shear or moment -224989 KNmm and the lateral drift -0.158 mm on X axis direction 0.953 mm on Y axis direction. With total volume of concrete structure are the same value relatively.

Keywords: Comparative Analysis, Highrise Building, Rigid Frame Structure (Frame), Placement Variation, Shear Wall.

<sup>1</sup> Student of Civil Engineering Department Faculty of Engineering, UNISSULA

<sup>2</sup> Lecture of Civil Engineering Department Faculty of Engineering, UNISSULA