

## INTISARI

Posisi Indonesia yang berada pada jalur rangkaian gunung beraktif dunia (*Ring of Fire*) mengakibatkan posisi Indonesia sangat rawan akan terjadinya gempa bumi. Hal ini dapat mengakibatkan timbulnya korban jiwa dan kerugian material apabila gempa yang terjadi mengenai struktur. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian lebih jauh tentang perilaku dinamik struktur. Keterlibatan elemen struktur seperti dinding bata sebagai pengisi frame, pelat tangga, dan pelat lantai (*rigid diaphragm* atau *flexible diaphragm*) akan dianalisis dalam penelitian ini, untuk mengetahui seberapa besar pengaruh elemen-elemen struktur tersebut terhadap perilaku dinamik (frekuensi alami, simpangan antar lantai, gaya geser dasar dan *torsi*).

Analisis dilakukan dengan membandingkan 4 Model Gedung Fisipol BC UGM di dalam *software* SAP2000 dengan analisis *response spectrum* sesuai dengan peraturan gempa SNI 03-1726-2012. Empat Model yang akan dibandingkan terdiri atas konfigurasi dari elemen struktur seperti dinding bata, pelat tangga, pelat lantai (*rigid diaphragm* dan *flexible diaphragm*).

Dari hasil analisis, diperoleh kesimpulan bahwa keterlibatan elemen struktur pelat tangga tidak berpengaruh terhadap perilaku dinamik struktur secara keseluruhan. Namun, pengaruh dari pelat lantai struktur yang dimodelkan sebagai *rigid diaphragm* lebih kaku daripada struktur yang dimodelkan sebagai *flexible diaphragm*. Hal ini ditunjukkan dengan periode struktur yang terjadi dimana pelat lantai *flexible diaphragm* adalah sebesar 3,890 detik dan 1,675 untuk struktur dengan pelat lantai *rigid diaphragm*. Selain itu, keterlibatan elemen dinding bata sebagai pengisi *frames* memberikan sumbangan kekakuan yang cukup besar terhadap kinerja struktur. Dengan adanya dinding simpangan yang terjadi di tiap lantainya berkurang sebesar 44,911% untuk arah-X longitudinal dan 38,182% untuk arah-Y lateral dan torsi yang terjadi berkurang sebesar 49,004% untuk arah-X longitudinal dan 26,25% untuk arah-Y.

Kata kunci: Dinamik struktur, SAP2000, diafragma, respons spektrum.

## ABSTRACT

The position of Indonesia which located in the chain of volcanoes (Ring of Fire) resulted in areas of Indonesia become prone to earthquakes. The incidence of casualties and material losses can not be avoided if the earthquakes hit on the structure. Thus, the author feels the need to do more research on the dynamic behavior of structures. Involvement of structural elements such as brick walls as a charger frame, plate staircase and floor plate (rigid diaphragm or flexible diaphragm) will be analyzed in this study to determine how much the elements of the structure influence the dynamic behavior (natural frequency, the deviation between floors, shear force and torque).

Analysis was performed by comparing 4 models of FISIPOL Faculty Building in SAP2000 software with the response spectrum analysis in accordance with earthquake SNI 03-1726-2012 regulations. Four models which will be compared consist of a configuration of structural elements such as brick walls, stairs plates, floor plates (rigid diaphragm and flexible diaphragm).

From the analysis, it can be concluded that the involvement of elements of the ladder plate structure does not affect the dynamic behavior of the overall structure. However, the influence of the slab structure modeled as rigid diaphragm is stiffer than the structure that is modeled as a flexible diaphragm. This is shown by the period of the structure with flexible floor plates diaphragm amounted to 3,890 seconds and 1,675 for the structure with rigid floor plate diaphragm. In addition, the involvement of elements of the brick wall as a filler frames provide fairly large rigidity to the performance of the structure. With the walls of the deviation occurring in each floor was reduced by 56.589% for the X-direction and 38.182% for the Y-direction and torque that occurs is reduced by 40.826% for the X-direction and 26.25% for the Y-direction.

Keywords: *Dynamic structure, SAP2000, diaphragm, response spectrum.*