

## INTISARI

Pengembangan *World Class University* yang dilakukan oleh UGM ditunjukkan salah satunya melalui pengembangan fasilitas dan infrastruktur kampus. Salah satu pengembangan gedung yang sedang dilaksanakan oleh Direktorat *Project Implemtation Unit* adalah *Engineering Research and Innovation Center* (ERIC). Bangunan gedung dikatakan ideal jika memiliki reaksi gaya-gaya dan perilaku struktur yang stabil. Gedung ERIC didesain dengan menggunakan sistem dilatasi dan metode *dual system* karena tergolong sebagai *irregular building* yang memerlukan rekayasa penyesuain reaksi gaya-gaya dan perilaku struktur. Penelitian ini akan menganalisis perilaku struktur gedung, gaya geser dasar dan simpangan antar lantai dengan metode *Special Moment-Resisting Frame*. Analisis metode *Special Moment-Resisting Frame* akan menghasilkan perencanaan struktur gedung tanpa menggunakan elemen dinding geser atau *shearwall*. Penggunaan standar analisis ini mengacu pada SNI 1726:2012 untuk perencanaan ketahanan gempa, dan SNI 1727:2013 untuk perencanaan pembebanan struktur bangunan.

Hasil analisis menunjukkan gedung ERIC memenuhi persyaratan rasio partisipasi massa  $\geq 90\%$  pada mode ke-8 dengan rasio 92% pada arah ortogonal x, dan 91% pada arah ortogonal y. *Mode shape* struktur memenuhi persyaratan dengan terjadi translasi arah x pada mode 1, translasi arah y pada mode 2, dan rotasi z pada mode 3. Gaya geser dasar memenuhi persyaratan  $V_d \geq 85\% V_s$  dengan meningkatkan faktor skala 2452,5 menjadi 3644,49 untuk arah x dan 3352,05 untuk arah y. Simpang antar lantai memenuhi persyaratan untuk seluruh lantai pada terhadap arah ortogonal y, dan pada arah x memenuhi syarat untuk lantai 1,4,5,6 dan tidak memenuhi untuk lantai 2 dan 3. Pusat massa dan kekakuan struktur menunjukkan eksentrisitas terbesar pada arah x terjadi pada lantai 2 dan 3 sehingga memiliki korelasi terhadap besaran *story drift* yang belum memenuhi persyaratan ijin.

**Kata Kunci:** *Special Moment-Resisting Frame*, Gaya Geser Dasar, *Story Drift*, Rasio Partisipasi Massa, *Mode Shape*, Eksentrisitas Pusat Massa dan Kekakuan

## ABSTRACT

*World class university development by UGM are shown by developing campus facilities and infrastructures. One of some building that is being constucted by directorate of Project Implementation Unit UGM is Engineering Research and Innovation Center (ERIC). A building structure will be considered as an ideal if it has a stable forces reaction and behaviors. ERIC building is designed with dilatation system and structural method of dual-system for it is classified as an irregular building and it needs a structural engineering to adjust it's forces reaction and behaviors. This research will analyze ERIC building structural behaviors, base shear reaction, and story drift with structural method of special moment-resisting frame. This analysis with structural method of special moment-resisting frame will produce structure design without the use of shearwall element. Standards that is used in this analysis are SNI 1726:2012 for seismic resistance, and SNI 1727:2013 for building structural loading.*

*Analysis result with structural method of special moment-resisting frame shows that ERIC building is qualified for  $\geq 90\%$  mass participating ratio standard at mode-8 with 92% ratio for x-direction, and 91% for y-direction. Structural mode shape is qualified with x-direction translation at mode-1, y-direction translation at mode-2, and z-vertical rotation at mode-3. Base shear reaction is qualified for  $V_d \geq 85\% V_s$  standard by increasing factor of multiplier from 2452,5 for each direction to 3644,49 for x-direction and 3352,05 for y-direction. Story drift is qualified for all stories at y-direction, and story 1,4,5,6 at x-direction. Whilst story 2 and story 3 at x-direction are not qualified the permission standard. Eccentricity of center of mass and rigidity shows the biggest number at x-direction for story 2 and story 3 that causes big story drift value at that stories which are not qualified the permission standard.*

**Keywords:** *Special Moment-Resisting Frame, Base Shear Reaction, Story Drift, Mass Peticipating Ratio, Mode Shape, Eccentricity of center mass and rigidity*