

## ABSTRAK

Rumah sakit mempunyai peran strategis dalam kondisi darurat gempa. Idealnya suatu struktur bangunan rumah sakit pascagempa diharapkan secara fungsional masih bisa memberikan pelayanan kesehatan (Hermawan dan Indarto, 2018). Oleh karena itu, kerusakan pada elemen struktural dan non struktural harus dihindari. Contoh kasus kerusakan elemen non struktural adalah terjadi keruntuhan dinding pada Rumah Sakit Tanjung, Kabupaten Lombok Utara akibat gempa yang terjadi pada tahun 2018. Pada rumah sakit tersebut elemen struktural masih berfungsi, namun runtuhnya dinding dapat menghambat operasional rumah sakit. Kerusakan tersebut disebabkan *story drift* yang tinggi sehingga kekakuan struktur perlu ditambah. Penelitian ini akan membandingkan kekakuan struktur dan tegangan dinding bata pada struktur dengan pengaku maupun tanpa pengaku.

Bangunan dimodelkan dan dianalisis menggunakan *software* SAP2000 dan menggunakan spektrum respons di daerah Yogyakarta. Terdapat empat model dalam penelitian ini dengan model 1 merupakan sistem rangka pemikul momen, model 2 merupakan sistem ganda dengan rangka pemikul momen dan dinding geser beton bertulang khusus, model 3 merupakan sistem ganda dengan rangka pemikul momen dan rangka baja profil dengan breising konsentris khusus, sedangkan model 4 merupakan sistem ganda dengan rangka pemikul momen dan rangka baja rod dengan breising konsentris khusus.

Hasil analisis menunjukkan bahwa penambahan dinding geser memberikan struktur yang lebih kaku dibandingkan penambahan breising baja ataupun pada sistem rangka pemikul momen. Hal tersebut terlihat dari nilai periode getar struktur yang berkurang sebesar 11,25% dari 0,249 detik menjadi 0,221 detik. Selain itu, simpangan antar lantai pada struktur dinding geser juga jauh lebih kecil dibandingkan sistem struktur lainnya. Nilai simpangan antar lantai maksimum pada struktur dinding geser adalah sebesar 12,944 mm. Nilai tersebut berkurang 30,12% dari struktur rangka pemikul momen yang memiliki nilai simpangan 18,522 mm. Penambahan dinding geser juga mengurangi tegangan tekan pada dinding bata sebesar 29,40%, tegangan tarik sebesar 29,46%, dan tegangan geser sebesar 15,70% sehingga dapat meningkatkan aspek fungsional rumah sakit pascagempa serta kenyamanan pengguna saat terjadi gempa.

**Kata kunci:** gempa, kekakuan, periode getar, simpangan, tegangan bata

## ABSTRACT

The hospital has a strategic role in earthquake emergency conditions. Ideally, a structure of its building is expected to be functionally able to provide health services (Hermawan and Indarto, 2018). Therefore, damage to structural and non-structural elements should be avoided. An example of damage to non-structural elements is the collapse of the wall at Tanjung Hospital, Kabupaten Lombok Utara due to the earthquake that occurred in 2018. In the hospital, structural elements still function, but the collapse of walls could impede the operation of the hospital. The damage was caused by high story drift so that structural rigidity needs to be added. This research will compare the rigidity of structures and stress of brick walls on structures with the stiffeners and without the stiffeners.

The building is modeled and analyzed using SAP2000 software and using the response spectrum in Yogyakarta area. There are four models in this study with model 1 is a moment-resisting frame, model 2 is a dual system with a moment-resisting frame and shear walls, model 3 is a dual system with a moment-resisting frame and special concentric bracing of wide flange shape of steel, while the model 4 is a double system with a moment-resisting frame and special concentric bracing of steel rod.

The results of the analysis show that the addition of shear walls provides more rigid structure than the addition of steel bracing or the moment-resisting frame system. This is evident from the reduced-period vibration structure value of 11.25% from 0.249 seconds to 0.221 seconds. Also, the story drift of the shear wall structure is also much smaller than the other structural systems. The maximum story drift value in the shear wall structure is 12.944 mm. The value decreases by 30.12% of the moment-resisting frame structure that has a displacement value of 18.522 mm. Shear walls addition also reduces compression stress on the brick wall amounted to 29.40%, tensile stress of 29.46%, and shear stress of 15.70% to increase the functional aspects of the hospital for the comfort of users during an earthquake.

**Keywords:** earthquake, stiffness, vibration period, story drift, brick stress