

INTISARI

Gempa bumi merupakan salah satu bencana alam yang dapat menimbulkan korban jiwa dan kerusakan bangunan. Korban jiwa yang terjadi tidak hanya diakibatkan oleh gempa bumi tersebut secara langsung, melainkan berasal dari kerusakan bangunan yang runtuh setelah terjadi gempa. Rumah sakit sebagai bangunan vital harus tetap berfungsi sesaat setelah terjadi gempa. Rumah sakit tidak boleh rusak atau runtuh untuk melayani korban akibat gempa yang datang, agar risiko bahaya yang terjadi dapat diminimalkan sehingga korban jiwa akibat gempa dapat diminimalisir. Oleh karena itu, semua komponen struktur dan non struktural tidak boleh terdapat kerusakan dan harus tetap berfungsi. Komponen non struktural pada bangunan rumah sakit sama pentingnya dengan komponen struktur. Kerusakan non struktural karena gempa pada rumah sakit dapat berakibat fatal seperti runtuhnya plafon, runtuhnya dinding, berpindahnya peralatan, tidak berfungsinya lift dan sebagainya. Hal tersebut dapat mengakibatkan rumah sakit tidak dapat berfungsi dengan baik, sehingga penting untuk dilakukan evaluasi kinerja non struktural bangunan terhadap beban gempa. Di Indonesia sampai saat ini belum memiliki dokumen standar untuk evaluasi bangunan terhadap gempa. Maka dari itu pada penelitian ini dilakukan evaluasi berdasarkan ASCE 41-17.

Evaluasi dilakukan pada Bangunan Rumah Sakit yang berlokasi di Yogyakarta. Gedung ini termasuk kedalam kategori risiko IV. Analisis dilakukan pada komponen partisi, komponen tangga, komponen lift dan komponen *water tank* yang terdapat pada bangunan rumah sakit dengan menggunakan program SAP2000 untuk mengetahui gaya-gaya dalam akibat beban gempa non struktural. Evaluasi yang dilakukan berdasarkan ASCE 41-17 dimulai dengan *Tier 1* (tahap *screening*) yang berupa *checklist* pernyataan yang mengidentifikasi potensi kekurangan pada suatu bangunan berdasarkan kinerja bangunan terhadap gempa. Evaluasi lebih lanjut menggunakan evaluasi *Tier 2* berfokus pada kekurangan yang teridentifikasi dalam *Tier 1*. Tahap evaluasi lebih lanjut dilakukan untuk mengetahui kriteria penerimaan masing-masing level kinerja yang dipilih, yaitu *Operational* dan *Hazards Reduced*.

Dari evaluasi *Tier 1* didapatkan semua komponen non struktural tidak memenuhi (*noncompliant / NC*) sebagian persyaratan yang ditetapkan dalam ASCE 41-17. Hasil *Tier 2* menunjukkan komponen partisi memenuhi persyaratan kapasitas geser, namun tidak memenuhi persyaratan tegangan lentur dan *drift ratio*. Komponen tangga memenuhi persyaratan kapasitas lentur dan geser, namun tidak memenuhi persyaratan *drift ratio*. Komponen *water tank* memenuhi analisis desain pengangkuran. Komponen lift tidak memenuhi persyaratan *drift ratio*. Dapat disimpulkan bahwa komponen non struktural yang dievaluasi mengalami defisiensi dalam penerimaan setiap level kinerja yang ditinjau yaitu *Operational* (BSE-1N) dan *Hazards Reduced* (BSE-2N).

Kata kunci: evaluasi kinerja, non struktural, gempa, ASCE

ABSTRACT

Earthquakes are one of the natural phenomena that can caused many fatalities and buildings damage. Fatalities usually incurred not caused by the earthquake but rather from buildings damage that collapsed after the earthquake. A hospital as a vital building must continue to function properly after an earthquake occurred. Hospitals must not be damaged or collapse to able to accommodate the earthquake victims, so that risk of the hazards can be minimized. Therefore, all structural and nonstructural components must not be damaged and must continue to function even after an earthquake. The nonstructural components in hospital are important as structural components. Nonstructural damage due to earthquakes can cause fatal damage such as ceilings collapse, partition collapse, elevators malfunction and so on. The damage can cause the hospital not being able to function properly. Currently, in Indonesia, there is not yet a standard document for seismic evaluation of buildings. Therefore, this research conducted an evaluation based on ASCE 41-17.

The evaluation was at a hospital building located in Yogyakarta. This building is categorized in risk category IV. The analysis was carried out on the partition components, stairs components, elevator components and water tank components in the hospital building using SAP2000 to determine the internal forces due to nonstructural seismic loads. The evaluation phase began with Tier 1 (screening phase), consisting of some checklist statemenst related to nonstructural condition after damaged by earthquake. The evaluation phase used Tier 2 evaluation focused on deficiencies identified in Tier 1. Further evaluation phase was used to identify each performance level's acceptance criteria, those are Operational and Hazards Reduced.

The Tier 1 evaluation result showed that all nonstructural components were not compliant (NC) with several requirements in ASCE 41-17. The Tier 2 evaluation result showed that partition components did compliant the requirements for shear capacity but did not compliant the requirements for flexural strength and drift ratio. The stairs components did compliant the requirements for flexural and shear capacity but did not compliant the drift ratio requirements. The water tank component did compliant with anchor design analysis. The elevator components did not compliant the drift ratio requirements. It can be concluded that the nonstructural components were seismic deficient in conforming each acceptance criteria of Operational (N-A) and Hazards Reduced (N-D), especially the requirements for the drift ratio.

Keywords: *performance evaluation, nonstructural, earthquake, ASCE*