

INTISARI

Selama masa layannya, struktur berpotensi untuk dilanda oleh berbagai macam ancaman, salah satu ancaman yang membahayakan ialah gempa bumi. Besarnya risiko yang dapat ditimbulkan oleh suatu bencana bergantung dengan besarnya ancaman dan kerentanan. Untuk meminimalkan risiko yang ditimbulkan oleh bencana gempa bumi, tindakan yang dapat dilakukan ialah mengidentifikasi ancaman dengan seksama dan menurunkan kerentanannya. Di Indonesia, banyak dijumpai struktur yang mengalami kegagalan saat terjadi gempa, tak terkecuali untuk fasilitas esensial. Ini menandakan bahwa struktur masih memiliki kerentanan yang besar pada saat terjadi gempa sehingga evaluasi berbasis kinerja perlu dilaksanakan pada struktur terkhususnya struktur yang termasuk ke dalam fasilitas esensial.

Pada penelitian ini, struktur gedung pendidikan 8 lantai, dievaluasi kinerja strukturalnya terhadap beban gempa kala ulang 475 tahun berdasarkan ASCE 41-17. Struktur dimodelkan dengan menggunakan perangkat lunak SAP2000, kemudian dievaluasi melalui prosedur *screening* (*Tier 1*) dan *deficiency-based evaluation* (*Tier 2*) dengan target level kinerja struktural ialah *Immediate Occupancy*.

Berdasarkan hasil evaluasi *Tier 1*, persyaratan tegangan geser pada dinding geser tidak terpenuhi serta terdapat beberapa komponen struktural yang tidak memenuhi persyaratan pada *checklists* sehingga evaluasi dilanjutkan ke *Tier 2*. Pada evaluasi *Tier 2*, komponen struktur utama berupa balok, kolom dan dinding geser diperiksa kriteria penerimaannya pada level kinerja struktural *Immediate Occupancy*. Hasil pemeriksaan menunjukkan beberapa komponen balok, kolom dan dinding geser yang tidak memenuhi persyaratan berpotensi mengalami defisiensi. Berdasarkan persyaratan-persyaratan yang tidak terpenuhi tersebut, disimpulkan bahwa struktur gedung pendidikan 8 lantai tidak memenuhi target level kinerja *Immediate Occupancy* dengan beban gempa yang kemungkinan terlampaui selama umur struktur bangunan 50 tahun adalah sebesar 10%.

Kata kunci: struktur, gempa, evaluasi, kinerja, *Immediate Occupancy*

ABSTRACT

During its service life, a structure could be subjected to a lot of hazards, one of which is an earthquake. The amount of risk that can be caused by a disaster depends on its hazard and vulnerability. To reduce the risk posed by an earthquake disaster, it is necessary to identify the hazard properly and reduce vulnerability. In Indonesia, lots of structures failed during the occurrence of earthquake including essential facilities' structure. These indicate that the structure is vulnerable in the event of an earthquake thus performance-based evaluation needs to be done, especially for essential facilities' structure.

In this research, the structure of an 8-story educational building, evaluated for its structural performance to 475-year return period earthquake event based on ASCE 41-17. The structure is modeled using SAP2000 and evaluated through screening (Tier 1) and deficiency-based evaluation (Tier 2) procedure with Immediate Occupancy Structural Performance Level's acceptance criteria.

Based on Tier 1 evaluation, shear stress in shear wall and several structural components do not meet the requirements thus the further evaluation using Tier 2 is needed. Structural components such as beam, column, and shear wall are required to be checked against the Immediate Occupancy Structural Performance Level's acceptance criteria based on Tier 2 deficiency-based procedure. The results indicate that there are potential deficiencies on several beams, columns, and shear walls which do not meet the requirements. Based on those results, it is concluded that the structure of 8-story educational building does not meet the target level of Immediate Occupancy Structural Performance when 10% probability of exceedance in 50 years earthquake event occurs.

Keywords: structure, earthquake, evaluation, performance, Immediate Occupancy