

INTISARI

Gempa bumi merupakan bencana alam yang terjadi secara tiba-tiba. Para ahli masih sulit memprediksi secara tepat waktu, tempat, dan besar kekuatan gempa bumi yang akan terjadi. Bencana ini dapat menimbulkan korban jiwa dan kerugian material yang besar. Fakta bahwa Indonesia memiliki intensitas gempa bumi yang tinggi menyebabkan bangunan di Indonesia rentan mengalami kegagalan. Oleh karena itu, langkah mitigasi harus dilakukan untuk menurunkan risiko kegagalan bangunan tersebut. Langkah nyata yang dapat dilakukan yaitu dengan melakukan evaluasi pada komponen struktur bangunan eksisting untuk mengetahui apakah komponen strukturnya masih memenuhi kriteria level kinerja setelah dibebani dengan level gempa tertentu. Sehingga dapat dipastikan apakah komponen struktur bangunan tersebut masih dapat berfungsi dengan baik pasca gempa bumi.

Evaluasi dilakukan pada gedung pendidikan 6 lantai dengan dinding geser. Gedung yang terletak di Yogyakarta ini termasuk bangunan kategori risiko IV. Prosedur evaluasi dilakukan sesuai ASCE/SEI 41-17 (2017) dengan menerapkan level bahaya gempa 225 tahun. Evaluasi tersebut dilakukan dalam dua tahap yaitu *Tier 1* dan *Tier 2*. Evaluasi *Tier 1 (screening)* untuk mendeteksi potensi defisiensi pada komponen bangunan. Tahap ini memiliki dua bagian yaitu *checklist* dan *quick check*. Evaluasi *Tier 2 (deficiency-based evaluation)*, menyediakan analisis tambahan dan evaluasi untuk komponen yang berpotensi mengalami defisiensi dan telah teridentifikasi di *Tier 1*. Prosedur analisis yang digunakan adalah linear dinamik (LDP) dengan menggunakan respon spektrum percepatan gempa. Pada tahap ini dilakukan analisis *demand and capacity ratio (DCR)* untuk komponen balok, kolom, dan dinding geser serta pengecekan *drift ratio*.

Berdasarkan evaluasi yang dilakukan, pada *Tier 1* bangunan mengalami defisiensi sehingga dilanjutkan evaluasi *Tier 2*. Pada evaluasi *Tier 2*, saat pengecekan DCR beberapa komponen balok, kolom, dan dinding geser tidak memenuhi kriteria penerimaan untuk level kinerja antara *Operational* dan *Immediate Occupancy*. Adapun untuk pengecekan *drift ratio*, setiap lantai pada gedung memenuhi persyaratan *drift ratio* untuk level kinerja antara *Operational* dan *Immediate Occupancy*.

Kata kunci: evaluasi kegunaan, level bahaya gempa, level kinerja, komponen struktur, ASCE/SEI 41-17.

ABSTRACT

An earthquake is a natural disaster that occurs abruptly. It is still difficult to accurately predict the time, place, and magnitude of the earthquake that will probably happen. This disaster can cause a huge loss of life and material. The fact that Indonesia has a high intensity of earthquakes causes buildings in Indonesia to be prone to failure. Therefore, mitigation steps must be taken to reduce the risk of building failure. One of the steps that can be done is to evaluate the structural components of the existing building to find out whether the structural components still comply with the performance level criteria after being loaded with a certain level of seismic hazard. So that it can be ascertained whether the structural components of the building can still perform properly after the earthquake.

The evaluation was carried out in a 6-story educational building with shear walls. The building, which is located in Yogyakarta, is categorized in the risk category IV. The evaluation procedure refers to ASCE/SEI 41-17 (2017) by applying the 225-year seismic hazard level. The evaluation was done in 2 stages, Tier 1 and Tier 2. Tier 1 (screening) is to detect the potential deficiencies in building components. This stage has 2 important parts, which are a checklist and a quick check. Tier 2 (deficiency-based evaluation) provides additional analysis and evaluation for potential deficiencies components that have been identified in Tier 1. The analytical procedure used was linear dynamics (LDP) using the acceleration response spectrum of the earthquake. At this stage, analysis of demand and capacity ratio (DCR) for beam, column, and shear wall components was carried out as well as checking the drift ratio.

Based on the evaluation result, Tier 1 showed there were some deficiencies in the building so that it was continued to Tier 2. In Tier 2, during the DCR checking, some beam, column, and shear wall components did not comply with the acceptance criteria for the performance level between Operational and Immediate Occupancy. Meanwhile, in checking the building drift ratio aspect, each floor of the building complied with the drift ratio requirements for the performance level between Operational and Immediate Occupancy.

Keyword: *seismic evaluation, seismic hazard level, performance level, structural component, ASCE/SEI 41-17.*