

## INTISARI

Pembangunan gedung hijau menjadi salah satu aspek penting dalam mengurangi dampak emisi karbon dari gedung yang berkontribusi pada *climate change*. Di Indonesia, sudah banyak gedung hijau yang tersertifikasi oleh *greenship* baik gedung yang baru dibangun maupun gedung sudah beroperasi lama. Sementara itu, masih banyak gedung lama yang pada saat perencanaannya belum menggunakan standar SNI terbaru saat ini, sehingga perlu dilakukan evaluasi struktural pada gedung-gedung tersebut.

Pada penelitian ini, struktur gedung hijau 12 lantai, dievaluasi kinerja strukturalnya terhadap gempa kala ulang 475 tahun dan 2475 tahun berdasarkan ASCE 41-17. Struktur dimodelkan menggunakan perangkat lunak ETABS, kemudian gedung dievaluasi melalui prosedur *Tier 1 (screening)* dan *Tier 2 (deficiency-based evaluation)* dengan target level kinerja struktural adalah *life safety* (gempa kala ulang 475 tahun) dan *collapse prevention* (gempa kala ulang 2475 tahun). Hasil evaluasi diharapkan dapat menjadi strategi peningkatan nilai *greenship* pada gedung hijau 12 lantai, salah satunya dengan penambahan panel surya pada atap gedung.

Pada tahapan evaluasi yang pertama, yaitu evaluasi *Tier 1*, persyaratan tegangan geser pada kolom dan dinding geser tidak terpenuhi, serta terdapat beberapa komponen struktural yang tidak memenuhi persyaratan pada *checklist* sehingga evaluasi dilanjutkan menuju *Tier 2*. Pada evaluasi *Tier 2*, beberapa komponen kolom, balok, dan dinding geser yang tidak memenuhi persyaratan dan dapat berpotensi mengalami defisiensi. Berdasarkan evaluasi yang sudah dilaksanakan, disimpulkan bahwa struktur gedung hijau 12 lantai tidak memenuhi target level kinerja baik *life safety* dengan gempa yang kemungkinan terlampaui selama umur struktur bangunan 50 tahun adalah sebesar 10% dan *collapse prevention* dengan beban gempa yang kemungkinan terlampaui selama umur struktur bangunan 50 tahun adalah sebesar 2%.

**Kata kunci:** gempa, evaluasi, gedung hijau, *life safety*, *collapse prevention*

## ABSTRACT

*Reduced carbon emission from building that cause climate change can be accomplished in part by creating green structures, especially green building. Countless green buildings in Indonesia, both recently constructed and older buildings, have received greenship certification. Meanwhile, there are numerous of old buildings within their planning has not yet complied with the latest SNI, in conclusion structural evaluation need to be executed.*

*In this study, a 12-story green building's structural performance was assessed using ASCE 41-17 to 475-year return period earthquake and 2475-year return period earthquake. The building is evaluated through screening (Tier 1) and deficiency-based evaluation (tier 2) procedure with Life Safety Structural Performance Level's acceptance criteria and Collapse Prevention Structural Performance Level's acceptance criteria. The structure is modeled using ETABS software. The performance evaluations are expected to augment to a strategy for a 12-story green structure that will increase greenship certification score, one of which is the installation of solar panels on the building's roof.*

*The shear stress criteria for the column and shear walls were not fulfilled in the initial evaluation stage, or Tier 1 evaluation, and some structural components did not satisfy the checklist's standards, which allowed the evaluation to proceed to Tier 2. Several column, beams, and shear wall components that were evaluated at Tier 2 did not meet the standards. The results inficate that the 12-story green building structure does not meet the target level of structural performance, both for life safety when 10% probability of exceedance in 50 years earthquake event occurs and collapse prevention when 2% probability of exceedance in 50 years earthquake event occurs.*

**Keywords:** earthquake, evaluation, green building, life safety, collapse prevention