



## INTISARI

Ketidakteraturan pada gedung dengan atap vegetasi mengakibatkan gedung lebih rentan terhadap gaya gempa. Selain itu penambahan berat vegetasi pada atap akan mempengaruhi berat seismik secara signifikan. Tujuan dari penelitian ini adalah membandingkan berat seismik dan analisis modal untuk semua model, mengevaluasi komponen struktur gedung menggunakan prosedur linear berdasarkan ASCE 41-17 untuk mengetahui dampak dari atap vegetasi, dan membandingkan hasil evaluasi berdasarkan metode respons spektrum (RS) dan riwayat waktu linear (LTH) pada variasi jenis pemodelan gedung.

Objek dari penelitian ini adalah Gedung Pendidikan di Yogyakarta. Gedung ini merupakan gedung tidak beraturan dengan atap vegetasi. Analisis dan evaluasi dilakukan pada tingkat bahaya seismik BSE-1N dan BSE-2N menggunakan program ETABS. Model yang digunakan bervariasi mulai dari pemodelan *skylight* dan *planter box* yang dimodelkan sebagai beban dengan pelat atap lurus pada Model 1, sedangkan pada Model 2 dan Model 3 pemodelan *skylight* dan *planter box* dimodelkan sebagai *shell* dengan pelat atap miring. Atap vegetasi hanya diaplikasikan pada Model 1 dan Model 2.

Hasil evaluasi menunjukkan variasi berat seismik antar model berkisar antara 1,20% sampai 15,04%. Hasil analisis modal pada Model 1 tidak memenuhi kriteria respon gedung, sedangkan Model 2 dan Model 3 telah memenuhi, dengan tiga ragam pertama yang terjadi adalah translasi arah Y, translasi arah X, dan rotasi arah Z. Hasil Evaluasi kinerja struktur untuk semua model dengan metode RS dan LTH pada tingkat BSE-1N dan BSE-2N telah memenuhi tuntutan rasio rerata *acceptance criteria*, kecuali untuk kinerja kombinasi gaya aksial dan momen pada kolom. Terdapat beberapa komponen yang memiliki rasio *acceptance criteria* melebihi 1, sehingga rasio maksimum *acceptance criteria* tidak terpenuhi. Pengaruh pembebanan atap vegetasi pada pemodelan menunjukkan bahwa model dengan atap vegetasi menghasilkan rasio *acceptance criteria* yang lebih tinggi. Perbandingan hasil evaluasi komponen struktural untuk metode RS dan LTH menunjukkan bahwa metode RS menghasilkan rasio *acceptance criteria* yang lebih rendah.

**Kata kunci:** Asumsi pemodelan, Gedung tidak beraturan, Atap vegetasi, Evaluasi linear, Kinerja struktur.



## **ABSTRACT**

*The irregularity of buildings with vegetated roofs results in them being more vulnerable to seismic forces. Additionally, the addition of vegetation weight on the roof will significantly affect the seismic weight. The purpose of this study is to compare seismic weight and modal analysis for all models, evaluate building structural components using linear procedures based on ASCE 41-17 to determine the impact of vegetated roofs, and compare evaluation results based on Response Spectrum (RS) and Linear Time History (LTH) methods on various types of building modeling.*

*The object of this research is the Educational Building in Yogyakarta. This building is an irregular building with a vegetated roof. The analysis and evaluation were conducted at seismic hazard levels BSE-1N and BSE-2N using the ETABS program. The models used vary from modeling skylights and planter boxes modeled as loads with straight roof slabs in Model 1, while in Model 2 and Model 3, skylight and planter box modeling is done as shells with sloping roof slabs. Vegetated roofs are only applied in Model 1 and Model 2.*

*The evaluation results indicate that the variation in seismic weight between models ranges from 1.20% to 15.04%. The modal analysis results in Model 1 do not meet the building response criteria, while Model 2 and Model 3 have met them, with the first three modes being translation in the Y direction, translation in the X direction, and rotation in the Z direction. The structural performance evaluation results for all models using RS and LTH methods at BSE-1N and BSE-2N levels have met the average acceptance criteria ratio requirements, except for the performance of axial force and moment combinations on columns. There are several components that have acceptance criteria ratios exceeding 1, so the maximum acceptance criteria ratio is not met. The influence of vegetated roof loading on modeling shows that models with vegetated roofs produce higher acceptance criteria ratios. Comparison of structural component evaluation results for RS and LTH methods shows that the RS method produces lower acceptance criteria ratios.*

**Keywords:** *Modeling Assumptions, Irregular Building, Vegetated Roofs, Linear Evaluation, Stuctural Performance.*