

## INTISARI

### **EVALUASI KETAHANAN BANGUNAN TERHADAP GEMPABUMI PADA GEDUNG APARTEMEN TAMAN MELATI YOGYAKARTA BERDASARKAN ANALISIS MIKROTREMOR**

Oleh

Indah Dhamayanti

20/466373/PPA/05939

Gempa bumi di Yogyakarta pada tahun 2006 dengan kekuatan 5,9 Mw menimbulkan korban jiwa, kerusakan bangunan dan infrastruktur. Upaya mitigasi bencana untuk mengurangi resiko bencana gempabumi perlu dilakukan salah satunya dengan melakukan evaluasi ketahanan bangunan terhadap gempabumi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat ketahanan bangunan gedung apartemen Taman Melati Yogyakarta terhadap gempabumi ditinjau dari indeks resonansi, simpangan horisontal maksimum lantai, simpangan antar tingkat, percepatan yang masih bisa diterima struktur dan indeks kerentanan bangunan berdasarkan SNI 1726:2019.

Analisis HVSR (*Horizontal to Vertikal Spektral Ratio*) diterapkan untuk satu titik rekaman mikrotremor *free-field* dan FSR (*Floor Spektral Ratio*) untuk 32 titik rekaman mikrotremor di dalam gedung 15 lantai. Gedung ini memiliki frekuensi alami dalam kisaran 0,899 s/d 1,179 Hz dan tingkat resonansi terhadap tanah yang rendah. Simpangan horizontal maksimum yang dimiliki gedung adalah 203,68 cm pada arah sejajar sumbu N-S gedung dan 184,45 cm pada arah sejajar sumbu E-W. Berdasarkan SNI 1726:2019 gedung ini memiliki batas kritis simpangan antar tingkat yaitu 6,2 cm dan tidak terdapat lantai yang melebihi batas kritis simpangan antar tingkat. Parameter indeks kerentanan bangunan memiliki batas kritis bernilai 84,27 (1/gal). Nilai indeks kerentanan bangunan yang didapatkan pada arah sejajar sumbu N-S berada di kisaran 1,94 – 11,59 (1/gal). Sedangkan pada arah sejajar sumbu E-W bernilai 1,43 – 20,49 (1/gal) sehingga tidak terdapat titik yang melebihi batas kritis kerentanan bangunan. Dari parameter percepatan struktur, gedung apartemen Taman Melati Yogyakarta memiliki percepatan struktur yang lebih besar dari percepatan puncak batuan dasar berdasarkan perhitungan sehingga dinilai aman.

Kata kunci: Mikrotremor, FSR, indeks kerentanan bangunan, Gedung apartemen Taman Melati Yogyakarta, ketahanan gempa

## **ABSTRACT**

### **EARTHQUAKE RESILIENCE EVALUATION AT TAMAN MELATI YOGYAKARTA APARTMENT BUILDING BASED ON MICROTREMOR ANALYSIS**

By

Indah Dhamayanti

20/466373/PPA/05939

The earthquake in Yogyakarta in 2006 with a magnitude of 5.9 MW caused casualties, damage to buildings and infrastructure. One of efforts to mitigate earthquake disaster risks is through building resilience evaluation. This study aims to determine the level of resilience of Taman Melati Yogyakarta apartment building toward earthquakes viewed from the building's resonance, the floor's maximum horizontal drift, the interstories drift, the acceleration that the structure can still accept and the resonance index, based on SNI 1726:2019.

HVSR (Horizontal to Vertikal Spektral Ratio) analysis was applied to one free-field microtremor recording point and FSR (Floor Spectral Ratio) to 32 microtremor recording points in a 15-storey building. This building has a natural frequency in the range of 0.899 to 1.179 Hz and a low level of resonance with the ground. The floor's maximum horizontal drift is 203.68 cm in the direction parallel to the N-S axis and 184.45 cm in the direction parallel to the E-W axis. Based on SNI 1726:2019, the allowed interstorey drift of this building is 6.2 cm. From the point of view of structure vulnerability index point, the allowed value is 84.27 (1/gal). The building vulnerability index values obtained in the direction parallel to the N-S axis are in the range of 1.94 – 11.59 (1/gal). Whereas in the direction parallel to the E-W axis the value is 1.43 – 20.49 (1/gal), as the result there are no points that exceed the critical vulnerability limit of the building. From the structural acceleration parameter, Taman Melati Yogyakarta apartment building has a structural acceleration that is greater than the peak bedrock acceleration of Yogyakarta area so it is considered safe.

**Keywords:** Microtremor, FSR, building vulnerability index, Taman Melati Yogyakarta apartment building, earthquake resilience