

Gedung tinggi memiliki risiko yang tinggi terhadap gempa, khususnya di wilayah rawan bencana gempa seperti di Daerah Istimewa Yogyakarta. Dalam standar ASCE 41-17 yang mengatur tentang evaluasi dan rehabilitasi gedung eksisting, untuk prosedur linear dinamik, diizinkan menggunakan metode spektrum respons maupun riwayat waktu. Metode riwayat waktu disarankan untuk mengurangi ketidakpastian dan kesalahan yang terjadi pada metode spektrum respons, terutama pada gedung tinggi.

Pada skripsi ini, dilakukan evaluasi struktur gedung apartemen 20 lantai menggunakan prosedur dinamik linear berdasarkan ASCE 41-17 metode riwayat waktu. Perangkat lunak yang digunakan untuk pemodelan dan analisis adalah CSI ETABS. Rekaman gerakan tanah dipilih sejumlah tiga pasang yang mewakili tiap mekanisme gempa dan dilakukan pencocokan dengan spektrum respons di situs gedung. Aksi komponen dari hasil analisis kemudian dibandingkan dengan kapasitas penampang berupa rasio kuat-perlu yang dibandingkan dengan faktor modifikasi komponen dari tabel kriteria penerimaan pada ASCE 41-17 sehingga diketahui tingkat kinerja tiap komponen.

Hasil dari evaluasi menunjukkan tingkat kinerja *Immediate Occupancy* (IO) pada hampir seluruh komponen rangka pemikul momen. Namun, pada komponen dinding geser ditemukan bagian yang hanya memenuhi tingkat kinerja *Life Safety* (LS), *Collapse Prevention* (CP), atau bahkan mengalami kegagalan, terutama pada bagian yang mengalami respons inelastik.

**Kata kunci:** gedung tinggi, analisis riwayat waktu linear, evaluasi struktur, prosedur dinamik linear, ASCE 41-17

*Tall buildings are highly susceptible to seismic hazards, particularly in earthquake-prone regions such as the Special Region of Yogyakarta. According to the ASCE 41-17 standard, which governs the evaluation and rehabilitation of existing buildings, both response spectrum and response history methods are permitted for linear dynamic procedures. However, the response history method is preferred because it reduces uncertainty and minimizes errors associated with the response spectrum method, especially in tall structures.*

*In this thesis, the evaluation of a 20-story apartment building is conducted using linear dynamic procedure based on ASCE 41-17, employing the response history method. CSI ETABS software is utilized for modeling and analysis. Three pairs of ground motion records are selected to represent each of the earthquake mechanisms and are spectrally matched to the building site. The component actions are compared to their strength to determine the demand-capacity ratio. This ratio is then associated with the *m*-factor from the ASCE 41-17 component acceptance criteria tables to identify the performance level.*

*The evaluation results indicate that most moment-resisting frame components meet the Immediate Occupancy (IO) performance level. However, it is noted that several segments of the shear wall only achieve Life Safety (LS) and Collapse Prevention (CP) performance and even experience failure, particularly in regions where inelastic response is anticipated.*

**Keywords:** *tall buildings, linear time history analysis, structure evaluation, linear dynamic procedure, ASCE 41-17*