

ABSTRAK

Gempa bumi merupakan beban ekstrem yang dapat menyebabkan kerusakan pada struktur bangunan, sehingga evaluasi kinerja dan kerentanan struktur terhadap berbagai intensitas gempa perlu dilakukan. Penelitian ini bertujuan mengevaluasi kinerja struktur beton bertulang serta mengembangkan kurva kerentanan (*fragility curve*) berdasarkan respons struktur terhadap peningkatan intensitas gempa. Struktur yang ditinjau merupakan bangunan beton bertulang dengan sistem rangka pemikul momen khusus (SRPMK). Analisis dilakukan menggunakan *pushover analysis*, *Nonlinear Time History Analysis* (NLTHA), dan *Incremental Dynamic Analysis* (IDA). *Pushover analysis* digunakan untuk memperoleh kapasitas lateral, *performance point*, dan pola pembentukan sendi plastis. Rekaman *ground motion* dilakukan *spectral matching* terhadap spektrum respons target sebelum digunakan sebagai input NLTHA. Respons struktur berupa *Maximum Interstory Drift Ratio* (MIDR) digunakan dalam IDA dengan PGA sebagai *Intensity Measure* (IM). Intensitas gempa ditingkatkan secara bertahap untuk memperoleh respons struktur pada setiap *damage state*, yaitu *Slight Damage*, *Moderate Damage*, *Extensive Damage*, dan *Complete Damage*. Kurva kerentanan dikembangkan menggunakan distribusi lognormal untuk memperoleh probabilitas terlampauinya masing-masing tingkat kerusakan. Hasil menunjukkan bahwa peningkatan intensitas gempa meningkatkan MIDR dan respons nonlinier struktur. Pada PGA 0,6295 g, probabilitas *Slight Damage*, *Moderate Damage*, *Extensive Damage*, dan *Complete Damage* masing-masing mencapai 100%, 100%, 97,91%, dan 62,39%. Hasil tersebut menunjukkan peningkatan probabilitas kerusakan seiring bertambahnya intensitas gempa. Penelitian ini memberikan gambaran probabilistik mengenai kerentanan struktur beton bertulang terhadap beban gempa sebagai dasar evaluasi kinerja dan potensi kerusakan struktur.

Kata kunci: *fragility curve*, *incremental dynamic analysis*, *nonlinear time history analysis*, *spectral matching*, *maximum interstory drift ratio*.