

## ABSTRAK

Peristiwa gempa bumi dapat menyebabkan dampak yang cukup besar, baik berupa kerusakan pada bangunan-bangunan maupun korban jiwa. Salah satu parameter yang menjadi ukuran dari besaran gempa bumi yaitu intensitas. Setiap gempa bumi tentunya memiliki intensitas yang beragam, besar kecilnya intensitas gempa bumi ini dapat digunakan sebagai alat untuk mengestimasi tingkat kerusakan suatu daerah ataupun bangunan yang terdampak akibat dari terjadi gempa bumi. Pihak yang sampai saat ini terus melakukan pengembangan terkait ukuran intensitas gempa yaitu, *Japan Meteorological Agency* (JMA). JMA membuat pengklasifikasian dampak gempa bumi berdasarkan besaran intensitasnya atau disebut sebagai skala intensitas seismik yang mana pengklasifikasiannya dibagi menjadi 10 tingkatan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh dari gempa bumi berdasarkan setiap tingkatan intensitas dari JMA terhadap kinerja struktur bangunan beton bertulang dengan sistem struktur SRPM atau sistem rangka pemikul momen pada kelas biasa, menengah, dan khusus. Kinerja struktur pada penelitian ini ditentukan berdasarkan kemunculan sendi plastis. Oleh karena itu, metode analisis gaya gempa yang digunakan pada penelitian ini yaitu *nonlinear time history analysis*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa struktur bangunan dengan kelas struktur SRPMB mengalami *totally collapse* akibat gempa dengan intensitas di tingkat IV, SRPMM akibat gempa dengan intensitas di tingkat  $V_{Upper}$ , dan SRPMK akibat gempa dengan intensitas di tingkat  $VI_{Lower}$ . Selain itu, berdasarkan peningkatan sendi plastis di setiap level intensitas, Model SRPMB dan SRPMM memiliki rata-rata peningkatan sebanyak 68 sendi plastis, serta untuk Model SRPMK sebanyak 67 sendi plastis.

**Kata kunci : skala intensitas seismik, bangunan tahan gempa, struktur beton bertulang, analisis riwayat waktu nonlinear**

## **ABSTRACT**

*Earthquakes can cause quite a large impact, both in the form of damage to buildings and loss of life. One of the parameters that measures the magnitude of an earthquake is intensity. Each earthquake certainly has varying intensities, the size of the earthquake intensity can be used as a tool to estimate the level of damage to an area or building affected by an earthquake. The figure who continues to develop measures of earthquake intensity is the Japan Meteorological Agency (JMA). JMA classifies the impact of earthquakes based on their intensity or what is known as the seismic intensity scale, where the classification is divided into 10 levels. The aim of this research is to determine the effect of earthquakes based on each intensity level of JMA on the performance of reinforced concrete building structures with MRF structural systems or moment-resisting frame systems in ordinary, medium and special classes. The performance of the structure in this study was determined based on the appearance of plastic delivery. Therefore, the earthquake force analysis method used in this research is nonlinear time history analysis. The research results show that building structures with an ordinary structure class experienced total collapse due to an earthquake with an intensity at level IV, medium structure classes collapsed due to an earthquake with an intensity at the  $V_{Upper}$  level, and special structure classes collapsed due to an earthquake with an intensity at the  $VI_{Lower}$  level. In addition, based on the increase in plastic hinges at each intensity level, ordinary and medium structure class models have an average increase of 68 plastic hinges, and for special structure class models it is 67 plastic hinges.*

**Keywords:** *seismic intensity scale, earthquake resistant buildings, reinforced concrete structures, nonlinear time history analysis*