

Akhmad Falikhul Huda, 2024. **ANALISIS PERBANDINGAN INTENSITAS GOYANGAN DENGAN METODE JMA-SIS DAN Lt-mSIS PADA BANGUNAN STRUKTUR BETON BERTULANG TINGKAT RENDAH DAN MENENGAH**. Skripsi. Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Jenderal Soedirman. Pembimbing : Dr. Ir. Nanang Gunawan W., S.T., M.T. dan Ir. Gathot Heri Sudiby, S.T, M.T.

---

## ABSTRAK

Indonesia merupakan salah satu negara yang rawan akan terjadinya gempa. Hal ini disebabkan karena Indonesia berada di wilayah Ring of Fire (Cincin Api) yang merupakan pertemuan tiga lempeng dunia. Dalam menghadapi tantangan gempa bumi, mengukur respons struktural dari bangunan terhadap gempa sangat penting untuk memastikan keamanan dan ketahanan bangunan. Metode analisis respons struktural terhadap gempa terus mengalami perkembangan untuk meningkatkan akurasi dan efektivitas dalam mengetahui level keamanan dan ketahanan bangunan.

Seiring berkembangnya metode analisis dalam mengetahui nilai intensitas goyangan, metode baru Lt-mSIS ditemukan oleh Nanang Gunawan Wariyatno yang mengadaptasi dari metode JMA-SIS oleh Japan Meteorological Agency (JMA). Penelitian ini menganalisis perbandingan intensitas goyangan pada bangunan struktur beton bertulang tingkat rendah dan menengah menggunakan dua metode, yaitu JMA-SIS dan Lt-mSIS. Metode Lt-mSIS yang dibahas dalam penelitian ini adalah Lt-mSIS 1 dan Lt-mSIS  $\Sigma$  yang memiliki perbedaan dalam menentukan periode (T) bangunan.

Nilai deviasi adalah perbandingan nilai intensitas goyangan (mSIS) dari metode JMA-SIS dan Lt-mSIS yang menentukan hasil analisis pada penelitian ini. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa rata-rata deviasi pada semua model yaitu model A (2 tingkat), B (4 tingkat), C (6 tingkat), D (8 tingkat) dan E (10 tingkat) memiliki kecenderungan nilai yang meningkat seiring meningkatnya jumlah lantai pada model bangunan. Peningkatan tertinggi terjadi pada Model C dan model D. Pada penelitian ini, hasil metode Lt-mSIS tidak mengalami perbedaan yang signifikan dengan metode JMA-SIS. Hal tersebut dapat ditunjukkan dengan adanya hasil analisis validasi kolerasi dan normalized mean square error (NMSE) dari perbandingan kedua metode yang sangat baik untuk semua model bangunan.

**Kata kunci** – Gempa bumi, Lt-mSIS, JMA-SIS, intensitas goyangan, bangunan tahan gempa, struktur bangunan beton bertulang.

Akhmad Falikhul Huda, 2024. **COMPARATIVE ANALYSIS OF GROUND MOTION INTENSITY USING JMA-SIS AND LT-MSIS METHODS IN LOW AND MEDIUM-RISE REINFORCED CONCRETE STRUCTURES.** Thesis. Department of Civil Engineering, Faculty of Engineering, Jenderal Soedirman University. Advisors: Dr. Ir. Nanang Gunawan W., S.T., M.T. and Ir. Gathot Heri Sudiby, S.T., M.T.

---

### **ABSTRACT**

*Indonesia is one of the countries prone to earthquakes due to its location in the Ring of Fire, where three tectonic plates meet. In facing the challenges posed by earthquakes, measuring the structural response of buildings to seismic activity is crucial to ensure their safety and resilience. The methods for analyzing structural responses to earthquakes are continuously evolving to improve accuracy and effectiveness in assessing the safety and resilience levels of buildings.*

*With the advancement of analysis methods in determining ground motion intensity, a new method called lt-mSIS was developed by Nanang Gunawan Wariyatno, adapted from the JMA-SIS method used by the Japan Meteorological Agency (JMA). This study analyzes the comparison of ground motion intensity in low and medium-rise reinforced concrete structures using two methods: JMA-SIS and lt-mSIS. The lt-mSIS method discussed in this research includes lt-mSIS I and lt-mSIS  $\Sigma$ , which differ in how they determine the building's period ( $T$ ).*

*Deviation value is the comparison of ground motion intensity (mSIS) between the JMA-SIS and lt-mSIS methods, determining the analysis outcomes in this study. The results of this research indicate that the average deviation across all models—Models A (2 floors), B (4 floors), C (6 floors), D (8 floors), and E (10 floors)—shows a tendency to increase with the number of floors in the building models. The highest increase occurs in Models C and D. In this study, the results from the lt-mSIS method do not show significant differences compared to the JMA-SIS method. This is supported by the correlation analysis results and normalized mean square error (NMSE), which are very good for all building models.*

**Keywords** – Earthquake, lt-mSIS, JMA-SIS, vibration intensity, earthquake-resistant buildings, reinforced concrete structures.