

Ahmad Sadili, 2024. **STUDI PERBANDINGAN MODEL STRUKTUR RANGKA PEMIKUL MOMEN (SRPM) DAN FLOOR ISOLATION SYSTEM (FIS) PADA BANGUNAN STRUKTUR BAJA 10 LANTAI**. Skripsi. Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Jenderal Soedirman. Pembimbing : Dr. Ir. Nanang Gunawan W, S.T., M.T. dan Yanuar Haryanto, S.T., M.Eng., Ph.D.

---

## ABSTRAK

Indonesia merupakan salah satu negara dengan potensi gempa bumi tinggi, karena letak geografisnya berada di cincin api pasifik (*ring of fire*). Mitigasi yang dapat dilakukan untuk mengurangi dampak negatif gempa pada bangunan gedung adalah penggunaan sistem *base isolation*. Namun, sistem ini tidak efektif lagi jika diterapkan pada bangunan gedung bertingkat tinggi karena periode strukturnya sudah besar. Oleh karena itu, inovasi yang dapat diterapkan adalah dengan menempatkan *seismic isolator* pada lantai atas bangunan atau disebut *floor isolation system* (FIS). Penggunaan FIS dapat lebih efisien karena penambahan *seismic isolator* dapat digunakan pada lantai dengan intensitas goyangan paling besar. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan *base shear*, *displacement*, dan intensitas goyangan lantai pada model struktur rangka pemikul momen (SRPM) dan *floor isolation system* (FIS).

Metode penelitian yang digunakan adalah analisis riwayat waktu linier (LTHA) dengan metode analisis integrasi langsung. Gempa yang digunakan dalam analisis adalah gempa El Centro 1940, El Salvador 1982, dan Tohoku 2011. Sedangkan pemodelan dan analisis struktur menggunakan *software* ETABS.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan *floor isolation system* (FIS) pada bangunan bisa mereduksi beban gempa. Penambahan *seismic isolator* pada lantai bisa menurunkan nilai *base shear*, *displacement* struktur, dan intensitas goyangan (mSIL) lantai. Berdasarkan hasil analisis, model B (FIS) yang paling efektif adalah model B1. Dengan menambahkan *seismic isolator* hanya pada lantai 9 dapat mereduksi *base shear* 27,2%, *displacement* atap 38,4%, dan intensitas goyangan atap 4,4%.

**Kata kunci : *floor isolation system* (FIS), struktur rangka pemikul momen (SRPM), struktur baja, analisis linier riwayat waktu (LTHA)**

Ahmad Sadili, 2024. **COMPARATIVE STUDY OF MOMENT RESISTING FRAME (MRF) AND FLOOR ISOLATION SYSTEM (FIS) IN 10-STORY STEEL STRUCTURAL BUILDINGS**. Skripsi. Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Jenderal Soedirman. Pembimbing : Dr. Ir. Nanang Gunawan W, S.T., M.T. dan Yanuar Haryanto, S.T., M.Eng., Ph.D.

---

### *ABSTRACT*

Indonesia possesses a significant earthquake risk as a result of its geographical positioning within the Pacific Ring of Fire. Implementing a base isolation system can successfully mitigate the adverse effects of earthquakes on buildings. Nevertheless, the efficacy of this technique diminishes when implemented in high-rise buildings due to a long period of the building. Hence, a viable solution is to implement seismic isolators on the upper story of the structure, known as a floor isolation system (FIS). Utilizing FIS can enhance efficiency by incorporating seismic isolators on floors experiencing the highest levels of shaking intensity. The objective of this study is to compare the base shear, displacement, and intensity of floor sway between moment-resisting frame (MRF) and floor isolation system (FIS) models.

The research employed the linear time history analysis (LTHA) technique, utilizing the direct integration analysis method. The earthquakes utilized in the investigation encompassed the 1940 El Centro, 1982 El Salvador, and 2011 Tohoku earthquakes. Furthermore, the ETABS software was employed for modeling and conducting structural analysis.

The findings indicate that implementing FIS in buildings can successfully reduce seismic loads. Seismic isolators installed on the floor can decrease the base shear value, structural displacement, and sway intensity (mSIL) of the floor. According to the analysis results, model B1 is identified as the most efficient variant of building with FIS. By selectively installing seismic isolators on the 9th story, it is possible to decrease the base shear by 27.2%, roof displacement by 38.4%, and roof shaking intensity by 4.4%.

**Keywords:** floor isolation system (FIS), moment resisting frame (MRF), steel structure, linear time history analysis (LTHA)