

ABSTRAK

Indonesia memiliki tingkat aktivitas seismik yang tinggi karena terletak di pertemuan lempeng tektonik utama dunia, sehingga perencanaan struktur bangunan yang tahan gempa menjadi sangat penting. Pedomannya perencanaan struktur tahan gempa di Indonesia, SNI-03-1726-2019, telah menjadi acuan wajib untuk memastikan keamanan dan fungsionalitas bangunan pasca-gempa. Untuk mengevaluasi ketahanan struktur secara akurat, penelitian ini menggunakan metode Analisis Riwayat Waktu (*Time History Analysis*), yang dikenal realistis dan efektif dalam mensimulasikan respons struktur terhadap beban gempa dinamis. Tantangan utama dalam analisis ini adalah ketersediaan data gempa yang terbatas dan proses pencocokan yang memakan waktu. Untuk mengatasi hal tersebut, penelitian ini menggabungkan seluruh data riwayat waktu gempa tiruan dari katalog peneliti terdahulu (gempa Subduksi dan Patahan) menjadi satu basis data yang terintegrasi. Penggabungan ini bertujuan untuk menciptakan sumber data yang lebih lengkap, terorganisir, dan dapat mempercepat proses analisis. Penskalaan intensitas gempa dilakukan menggunakan pendekatan m-SIS *Intensity Level* (mSIL), sebuah metode inovatif yang mengklasifikasikan intensitas gempa berdasarkan nilai percepatan gempa. Dengan menggunakan mSIL, data riwayat waktu yang sudah terintegrasi dapat diskalakan agar sesuai dengan berbagai level intensitas pada Skala Intensitas Badan Meteorologi Jepang (JMAI). Penelitian ini bertujuan untuk memadukan data riwayat waktu gempa Subduksi dan Patahan menjadi katalog terpadu serta mengetahui cara melakukan penskalaan intensitas gempa (mSIL) agar respons spektrum gempa yang dihasilkan sesuai dengan respons spektrum target.

Kata Kunci: gempa bumi, analisis riwayat waktu, skala intensitas seismik, katalog gempa tiruan.

Khonsa Az Zahraa, 2025. ***Creation of a Synthetic Earthquake Time History Based on Target Spectral Response with the Same Earthquake Method.*** Thesis, Department of Civil Engineering, faculty of Engineering, Jenderal Soedirman University. Advisors: Dr. Ir. Nanang Gunawan, S.T., M.T. dan Dr. Ir. Sumiyanto, S.T., M.T.

ABSTRACT

Indonesia has a high level of seismic activity due to its location at the convergence of the world's major tectonic plates, making earthquake-resistant building structure planning highly crucial. The Indonesian guideline for earthquake-resistant structure planning, SNI-03-1726-2019, has become a mandatory reference to ensure the safety and functionality of buildings post-earthquake. To accurately evaluate structural resilience, this study employs the Time History Analysis method, known for its realistic and effective simulation of a structure's response to dynamic earthquake loads. A major challenge in this analysis is the limited availability of earthquake data and the time-consuming matching process. To address this, this research integrates all simulated earthquake time history data from previous researchers' catalogs (Subduction and Fault earthquakes) into a single, integrated database. This integration aims to create a more comprehensive and organized data source that can expedite the analysis process. Earthquake intensity is performed using the m-SIS Intensity Level (mSIL) approach, an innovative method that classifies earthquake intensity based on the Peak Ground Acceleration (PGA) value. By using mSIL, the integrated time history data can be scaled to match various intensity levels on the Japan Meteorological Agency Intensity Scale (JMAI). This research aims to merge the Subduction and Fault earthquake time history data into a unified catalog and to determine how to perform mSIL so that the resulting earthquake response spectra align with the target response spectra.

Keywords: *earthquake, time history analysis, seismic intensity scale, simulated earthquake catalog.*