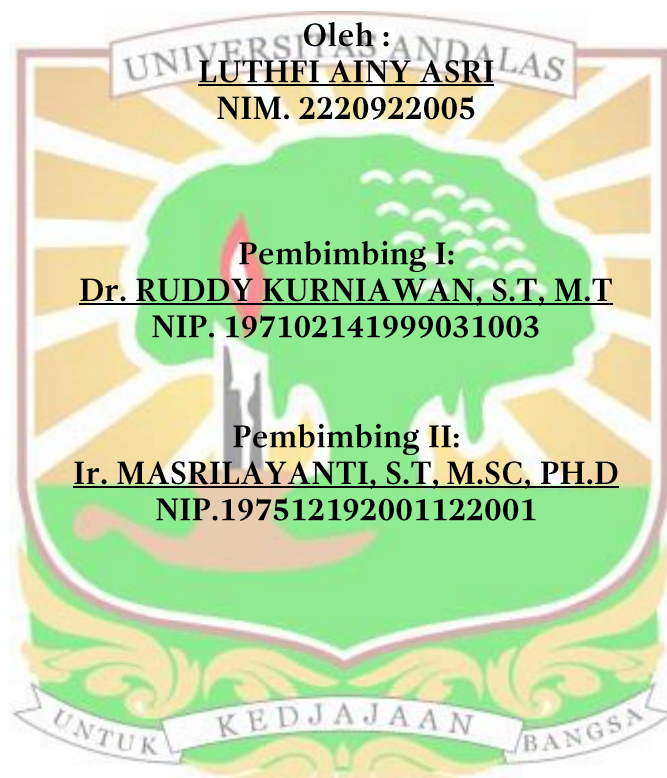


STUDI KERENTANAN GEDUNG BPJS KETENAGAKERJAAN SUMATERA BARAT SEBELUM DAN SETELAH REHABILITASI MENGGUNAKAN KURVA FRAGILITAS

TESIS

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Penyelesaian Studi di Program Studi Magister
Teknik Sipil, Departemen Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Andalas*



**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK SIPIL
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK - UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2024**

ABSTRAK

Padang, di Sumatera Barat, merupakan wilayah rentan terhadap gempa bumi dengan sejarah peristiwa signifikan pada tahun 2009 yang menyebabkan kerusakan parah pada banyak bangunan, termasuk Gedung BPJS Ketenagakerjaan. Sebagai respons terhadap kerusakan tersebut, sebuah proses rehabilitasi dimulai, melibatkan penambahan dimensi pada kolom dan peningkatan kekuatan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis fragilitas Gedung BPJS Ketenagakerjaan di Sumatera Barat sebelum dan setelah proses rehabilitasi, menggunakan standar HAZUZ dan perangkat lunak Seismostruct. Studi ini menyajikan hasil analisis fragilitas bangunan tersebut sebelum dan sesudah rehabilitasi. Sebelumnya, gedung tersebut menunjukkan variasi probabilitas kerusakan di arah X dan Y, namun setelah rehabilitasi, terjadi peningkatan kekuatan struktural yang lebih dominan pada arah X. Kurva fragilitas menunjukkan pergeseran dari kerusakan sedang menjadi ringan pada arah tersebut, menandakan efektivitas penambahan dimensi dan peningkatan kekuatan. Meskipun peningkatan kekuatan pada arah Y lebih rendah, tetapi tetap signifikan, menggambarkan kesuksesan upaya rehabilitasi. Sebelum rehabilitasi, gedung tersebut rentan terhadap kerusakan pada percepatan tertentu, namun setelah rehabilitasi, nilai percepatan yang diperlukan untuk menyebabkan kerusakan meningkat secara signifikan. Peningkatan kekuatan struktural setelah rehabilitasi terlihat lebih dominan pada arah X, dengan kondisi awal bangunan yang sebagian besar berada pada kerusakan sedang, bergeser menjadi kerusakan ringan. Sedangkan peningkatan kekuatan pada arah Y lebih rendah, dengan kondisi awal yang 100% rusak berat, namun setelah rehabilitasi berada pada 50% Rusak Berat. Karena Padang merupakan wilayah yang rentan terhadap gempa bumi dengan tingkat kerawanan yang tinggi, sangat penting bagi struktur bangunan di sana untuk dirancang dengan ketahanan yang optimal terhadap guncangan gempa. Oleh karena itu, sebagai langkah proaktif dalam meningkatkan keselamatan dan keandalan infrastruktur, diusulkan untuk mengembangkan kurva fragilitas analitik. Langkah ini diharapkan akan memungkinkan evaluasi lebih mendalam terhadap kinerja struktur bangunan terhadap beban seismik yang mungkin terjadi di masa depan. Selain itu, dengan adanya kurva fragilitas analitik, kita dapat lebih mudah mengidentifikasi tingkat kerusakan yang mungkin timbul pada struktur bangunan setelah terjadinya gempa, sehingga dapat dilakukan langkah-langkah pencegahan dan perbaikan yang sesuai secara tepat waktu.

Kata Kunci : Kurva Fragilitas, Hazuz, Rehabilitasi



ABSTRACT

Padang, located in West Sumatra, is a seismic-prone area with a significant history of seismic events, notably the 2009 earthquake that caused severe damage to numerous buildings, including the BPJS Employment Building. In response to this devastation, a rehabilitation process was initiated, involving the addition of dimensions to columns and reinforcement. This study aims to analyze the fragility of the BPJS Employment Building in West Sumatra before and after the rehabilitation process, utilizing the HAZUZ standard and Seismostruct software. The study presents the results of the building's fragility analysis pre- and post-rehabilitation. Prior to rehabilitation, the building exhibited varying probabilities of damage in the X and Y directions. However, post-rehabilitation, there was a notable increase in structural strength, particularly in the X direction, indicating the effectiveness of dimension addition and reinforcement. Although the increase in strength in the Y direction was comparatively lower, it remained significant, demonstrating the success of the rehabilitation efforts. Before rehabilitation, the building was vulnerable to damage at specific acceleration levels, but post-rehabilitation, the required acceleration for damage significantly increased. The enhancement in structural strength after rehabilitation was more pronounced in the X direction, shifting from predominantly moderate to slight damage. Conversely, the improvement in strength in the Y direction, initially experiencing 100% extensive damage, was reduced to 50%. Given Padang's susceptibility to earthquakes, it's crucial for structures in the region to be designed with optimal seismic resistance. Therefore, as a proactive measure to enhance safety and reliability, it is proposed to develop analytical fragility curves. This step is expected to enable a deeper evaluation of building structural performance under potential seismic loads, facilitating timely identification of damage levels post-earthquake for appropriate preventive measures and repairs.

Keywords: Fragility Curve, HAZUZ, Rehabilitation

