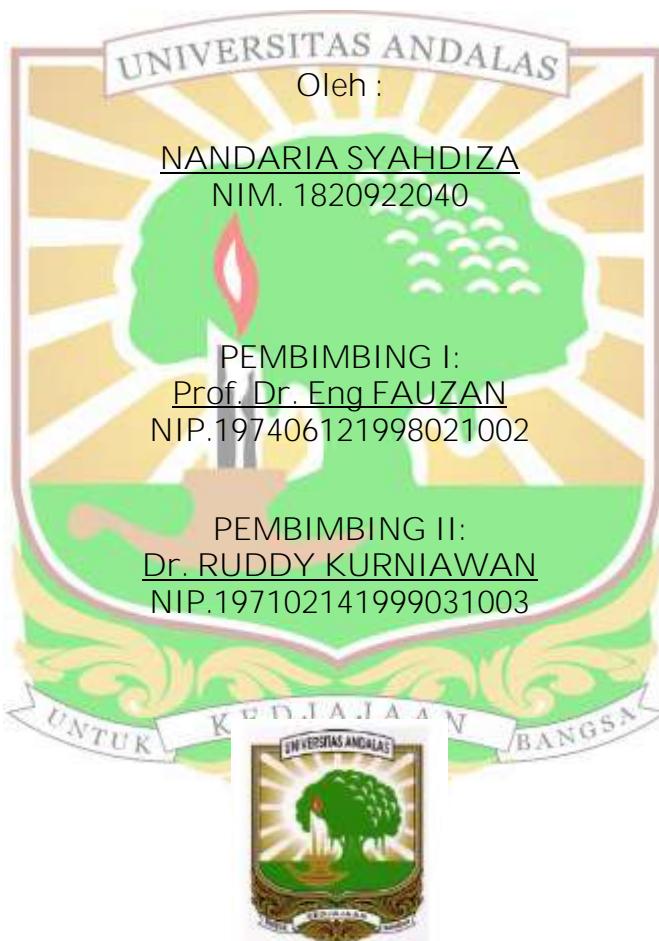


PENGEMBANGAN KURVA FRAGILITAS GEDUNG SEKOLAH DI KOTA PADANG DENGAN DAN TANPA PERKUATAN AKIBAT BEBAN GEMPA DAN TSUNAMI

TESIS

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

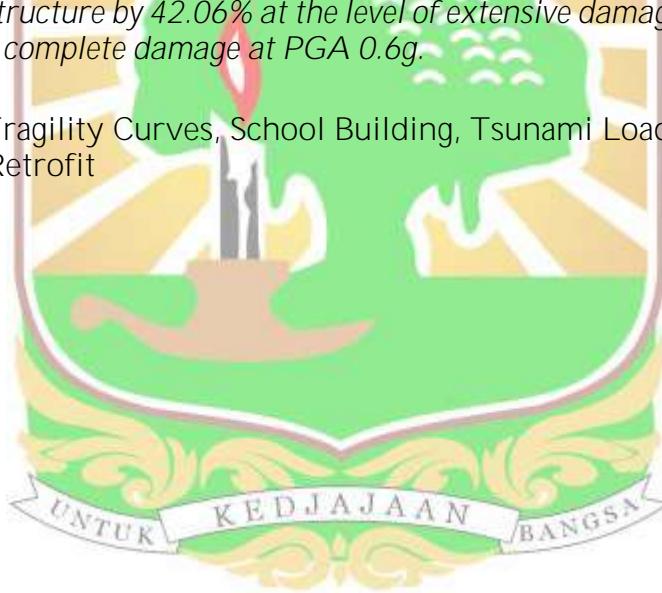


PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK SIPIL
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK - UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2022

ABSTRACT

SMPN 25 building in Padang City is a junior high school building that located in the high seismic zone and prone to tsunami. Based on the results of the initial analysis of the existing building using the current Indonesian building codes, this building have not been able to withstand the working earthquake and tsunami loads. In this study, the retrofitting of the building was designed using concrete jacketing that is with additional dimensions and reinforcement, aimed at making the building function as a vertical evacuation. The structural fragility curve of the building is determined for before and after retrofitting for both earthquake and tsunami loads. The fragility curve is determined from the ductility of the building for each variation of earthquake acceleration based on the Hazus standard. The first yield displacement was determined from the pushover analysis, and the ultimate displacement was determined from the time history analysis. The earthquake acceleration records used were the El-cento earthquake, the Northridge earthquake, the Kobe earthquake and the Padang earthquake. The results of the analysis show that the retrofit of the building structure using concrete jacketing reduce the probability of damage to the building structure by 42.06% at the level of extensive damage and by 4.42% at the level of complete damage at PGA 0.6g.

Keywords: Fragility Curves, School Building, Tsunami Loads, Earthquake, Retrofit



ABSTRAK

Gedung SMPN 25 Kota Padang merupakan gedung SMP yang terletak di zona zona seismik tinggi dan rawan tsunami. Berdasarkan hasil analisis awal bangunan eksisting dengan menggunakan SNI saat ini, bangunan ini belum mampu menahan beban gempa dan tsunami yang bekerja. Dalam penelitian ini, perkuatan bangunan dirancang menggunakan concrete jacketing dengan penambahan dimensi dan tulangan, bertujuan agar bangunan berfungsi sebagai evakuasi vertikal. Kurva kerapuhan struktural bangunan ditentukan sebelum dan sesudah perkuatan baik untuk beban gempa maupun tsunami. Kurva kerapuhan ditentukan dari daktilitas bangunan untuk setiap variasi percepatan gempa berdasarkan standar Hazus. Perpindahan leleh pertama ditentukan dari analisis pushover, dan perpindahan ultimate ditentukan dari analisis time history. Rekaman percepatan gempa yang digunakan adalah gempa El-cento, gempa Northridge, gempa Kobe dan gempa Padang. Hasil analisis menunjukkan bahwa perkuatan struktur gedung dengan menggunakan concrete jacketing mengurangi kemungkinan kerusakan struktur gedung sebesar 42,06% pada tingkat kerusakan berat (extensive damage) dan sebesar 4,42% pada tingkat kerusakan total (complete damage) pada PGA 0,6g.

Kata kunci: Kurva Fragilitas, Gedung Sekolah, Beban Tsunami, Gempa, Perkuatan

