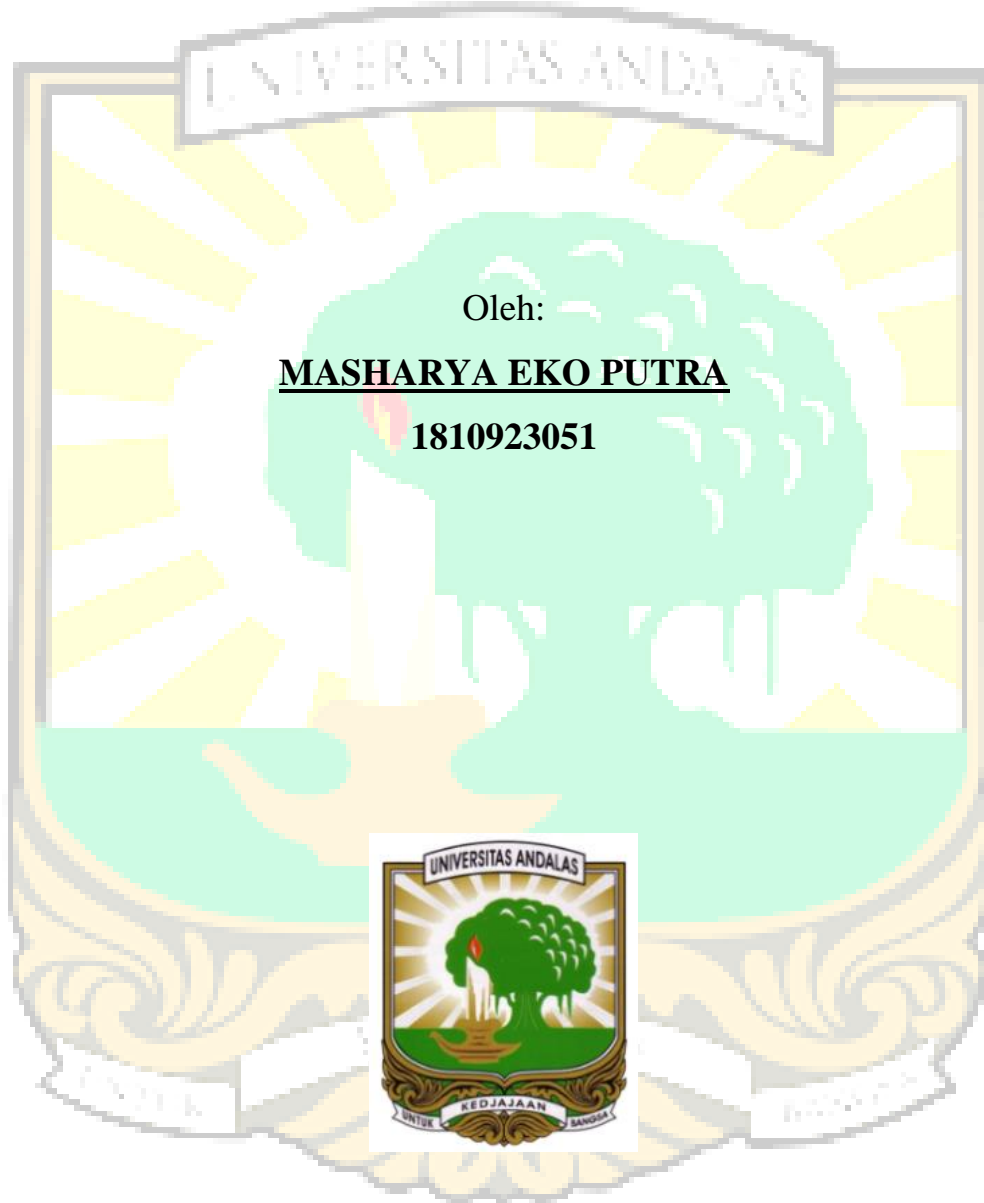


**EVALUASI KELAYAKAN STRUKTUR GEDUNG SHELTER SDN 02
SASAK RANAH PASISIA, KABUPATEN PASAMAN BARAT**

SKRIPSI



Oleh:

MASHARYA EKO PUTRA

1810923051

DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL - FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS ANDALAS

PADANG

2023

**EVALUASI KELAYAKAN STRUKTUR GEDUNG SHELTER SDN 02
SASAK RANAH PASISIA, KABUPATEN PASAMAN BARAT**

SKRIPSI

*Diajukan sebagai syarat menyelesaikan pendidikan
Program Strata-I pada Departemen Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Andalas Padang*

Oleh:

MASHARYA EKO PUTRA

1810923051

Pembimbing:

Prof. Dr. Eng. FAUZAN, S.T., M.Sc. Eng



**DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL - FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG**

2023

ABSTRAK

Salah satu kabupaten di Sumatera Barat terutama daerah pesisir pantai yang rentan mengalami bencana gempa dan tsunami yaitu Pasaman Barat. Oleh karena itu, kebutuhan bangunan sebagai sarana pelayanan pendidikan harus mempunyai rekayasa teknis tertentu agar mampu menahan beban-beban yang bekerja. Salah satu bangunan pendidikan yang ada di Pasaman Barat adalah gedung Shelter SDN 02 Sasak Ranah Pasisia. Gedung sekolah ini merupakan salah satu gedung shelter evakuasi tsunami yang berada Sasak Ranah Pasisia, Kabupaten Pasaman Barat. Berdasarkan data laporan Tim Teknis Dinas Bina Marga Cipta Karya dan Tata Ruang Provinsi Sumatera Barat, pembangunan gedung Shelter SDN 02 Sasak Ranah Pasisia hanya terlaksana sampai pengecoran kolom lantai 1, dimana terdapat permasalahan (cacat) pada beberapa kolom seperti retak, tulangan geser terlihat dan jumlah tulangan terpasang tidak sesuai dengan jumlah rencana. Berdasarkan pemeriksaan DED, gedung ini didesain menggunakan peraturan (SNI) yang lama. Berdasarkan hal tersebut, perlu dilakukan evaluasi kelayakan struktur bangunan sebelum pembangunan dilanjutkan. Evaluasi kelayakan bangunan dilakukan menggunakan bantuan software ETABS v.18.1.1 dengan berpedoman pada standard bangunan yang berlaku saat ini, yaitu: SNI 2847-2019 untuk beton bertulang, SNI 1726-2019 untuk gempa, SNI 1727-2020 untuk pembebanan minimum, dan FEMA P646-2019 untuk perhitungan beban tsunami. Hasil analisis menunjukkan struktur kolom K1.b lantai 1 tidak kuat menahan beban yang bekerja sehingga perlu dilakukan perkuatan (retrofitting) struktur. Metoda yang direkomendasikan untuk perkuatan struktur bangunan ini dengan menggunakan metode *concrete jacketing*, yaitu penambahan dimensi penampang kolom dan jumlah tulangannya. Hasil analisis struktur setelah diperkuat menunjukkan bahwa struktur (termasuk kolom) sudah mampu memikul beban yang bekerja.

Untuk melihat kemungkinan (probabilitas) kerusakan bangunan jika terjadi gempa dan tsunami, maka dilakukan analisis melalui kurva fragilitas. Kurva fragilitas gempa dibuat melalui analisis respon dinamik riwayat waktu nonlinear yang diskalakan (*Incremental Dynamic Analysis*) berdasarkan 3 data gempa besar yang pernah terjadi di dunia yaitu: gempa Chichi, Kobe, dan Superstition Hills. Hasil kurva fragilitas gempa menunjukkan bahwa kemungkinan akan terjadi 100% kerusakan ringan dan kerusakan sedang pada PGA 0,35g untuk struktur eksisting dan pada PGA 0,40g untuk struktur yang diperkuat. Sedangkan untuk kerusakan berat, 100% kemungkinan terjadi pada PGA 0,40g untuk struktur eksisting dan pada PGA 0,60g untuk

struktur yang diperkuat. Untuk kerusakan total, akan terjadi 100% pada PGA 0,75g untuk struktur eksisting dan pada PGA 0,105g untuk struktur yang diperkuat.

Untuk kurva fragilitas tsunami, ditentukan berdasarkan variasi ketinggian genangan tsunami yang dinyatakan dalam fungsi distribusi normal. Berdasarkan kurva fragilitas tsunami, didapatkan kemungkinan tingkat kerusakan ringan 84,4% untuk struktur eksisting dan 76% untuk struktur yang diperkuat, kerusakan sedang 15,2% untuk struktur eksisting dan 4,6% untuk struktur yang diperkuat pada tinggi genangan tsunami 3.1m, dimana tidak akan terjadi kerusakan berat pada tinggi genangan tsunami tersebut.

Kata kunci: Gedung Shelter, Analisis, Gempa, Tsunami, Perkuatan, *Concrete Jacketing*, Kurva Fragilitas

