

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu negara dengan potensi gempa terbesar di dunia, hal ini tak terlepas dari letak geografis Indonesia. Indonesia terletak pada pertemuan dua lempeng besar yaitu lempeng Eurasia dan lempeng Indo Australia (Fauzan, dkk, 2023). Gempa bumi terjadi akibat pergerakan dua lempeng di dasar bumi. Salah satu provinsi dengan potensi gempa tinggi di Indonesia adalah provinsi Sumatera Barat. Gempa besar yang pernah terjadi di Sumatera Barat yaitu gempa Padang pada 30 september 2009 (Elhusna, 2017). Tingginya potensi gempa bumi juga selaras dengan tingginya potensi kerugian yang di timbulkan gempa. Menurut data Badan penanggulangan Bencana Daerah (BNPB) Sumatera Barat (2019) gempa ini mengakibatkan korban tewas sebanyak 1.117 orang, 1214 orang luka berat, 1.688 orang mengalami luka ringan serta total 279.432 rumah rusak. Bencana gempa bumi yang besar dan dangkal akan semakin berbahaya karena dapat memicu terjadinya tsunami.

Diantara usaha untuk meminimalisir kerugian jiwa akibat tsunami yaitu dengan membangun tempat evakuasi sementara (TES) yang dapat digunakan oleh masyarakat sebagai sarana evakuasi dan perlindungan saat terjadi tsunami. Salah satu bangunan tempat evakuasi sementara (TES) yang telah dibangun oleh pemerintah kota Padang yaitu Shelter Ulak Karang (**Gambar 1.1**) yang terletak di kelurahan Ulak Karang, kecamatan Padang Utara, kota Padang dan berjarak ± 560 m dari bibir Pantai. Sebagai bangunan yang ditujukan untuk tempat evakuasi dan perlindungan gempa dan tsunami, maka bangunan ini hendaknya dalam pembangunannya harus memperhatikan standar dan beban yang dipikul bangunan seperti beban hidup, beban mati, beban tsunami, beban gempa serta beban-beban lainnya sehingga bangunan dapat bertahan saat diterjang gempa dan tsunami. Dalam proses mitigasi bencana gempa dan tsunami perlu diketahui kerentanan bangunan terhadap bencana agar kerusakan dan biaya rehabilitasi

bangunan dapat diprediksi lebih awal. Salah satu metode untuk mengetahui kerentanan bangunan yaitu melalui analisa kurva fragilitas.



Gambar 1. 1: Gedung Tempat Evakuasi Sementara (TES) Shelter Ulak Karang

1.2 Tujuan dan Manfaat

Penulisan tugas akhir ini bertujuan untuk menganalisis kerentanan bangunan tempat evakuasi sementara terhadap gempa bumi dan tsunami melalui pengecekan kapasitas struktur dan pengembangan kurva fragilitas. Tugas akhir ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai kerentanan bangunan sehingga bisa menjadi bahan pertimbangan dalam langkah mitigasi gempa bumi dan tsunami.

1.3 Batasan Masalah

Agar pembahasan pada tugas akhir ini tidak terlalu luas, maka tugas akhir ini diberi beberapa Batasan yaitu:

- A. Analisis kekuatan struktur menggunakan program komputer berbasis elemen hingga
- B. Mutu beton yang digunakan $f_c' = 30$ Mpa
- C. Mutu baja yang digunakan $f_y = 400$ Mpa
- D. Bagian struktur yang dianalisis hanya bagian struktur atas
- E. Pondasi struktur diasumsikan terkekang (*fixed*)
- F. Beban yang diaplikasikan berupa
 - Beban hidup (*Live Load*)
 - Beban mati (*Dead Load*)

- Beban Tsunami (Tsunami Load)
 - Beban Gempa (Earthquake Load)
- G. Peraturan yang digunakan untuk beban gempa yaitu SNI 1726:2019
- H. Peraturan yang digunakan untuk pembabunan yaitu SNI 1727:2020
- I. Peraturan desain struktur vertical untuk evakuasi tsunami yaitu FEMA P-646/ April 2019
- J. Faktor skala gempa yaitu 0.2 hingga 2 kali gempa asli
- K. Pembebanan gempa dan tsunami pada struktur dilakukan secara terpisah
- L. Hasil Penelitian yang dituju adalah kurva fragilitas gempa dan fragilitas Tsunami

1.4 Sistematika Penulisan

Agar penulisan tugas akhir ini ber urut dan sistematis maka penulisan tugas akhir dibagi menjadi beberapa bab yang dimulai dengan Bab I Pendahuluan yang berisi latar belakang, tujuan, manfaat, dan batasan masalah serta sistematika penulisan yang digunakan dalam penulisan tugas akhir ini. Kemudian dilanjutkan dengan Bab II Dasar Teori yang diisi teori mengenai bencana gempa bumi, Tsunami, beban yang diakibatkan oleh Tsunami dan membahas mengenai kurva fragilitas. Bab ini juga membahas tentang analisa yang digunakan untuk mengetahui pengaruh beban seismik dan Tsunami terhadap struktur serta penelitian-penelitian terdahulu yang dapat digunakan sebagai referensi dalam penyusunan tugas akhir. Selanjutnya dibuat Bab III Metodologi yang berisi prosedur yang dipakai untuk memperoleh data – data struktur serta metode yang digunakan dalam melakukan analisa stuktur secara umum. Untuk melakukan analisis struktur pada Bab IV dijabarkan setiap langkah dari metode yang dilakukan sehingga, pada Bab V Hasil dan Pembahasan dirangkum hasil analisis struktur kemudian ditutup dengan Bab VI Kesimpulan Dan Saran yang berisi kesimpulan dan saran dari hasil dan pembahasan pada tugas akhir.