

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sumatera Barat memiliki garis pantai dengan panjang sekitar 380 kilometer. Perairan Sumatera bagian barat memiliki kondisi tektonik yang aktif, karena merupakan bagian dari pertemuan antar lempeng Indo-Australi dengan lempeng Eurasia yang dicirikan oleh kegempaan yang aktif. Gempa-gempa yang sering terjadi di wilayah ini dengan kedalaman relatif dangkal. Gempa-gempa yang sering mengakibatkan terjadinya tsunami di perairan Sumatera bagian barat tersebut perlu diwaspadai, terutama dikawasan pantai yang padat penduduk.

Namun demikian resiko kehilangan nyawa akibat bahaya bencana tsunami dapat diminimalisir dengan mengaktifkan sistem peringatan dini tsunami, baik secara resmi maupun secara kearifan lokal, meningkatkan kesiapsiagaan masyarakat, meningkatkan mutu pengelolaan bencana dan dengan sistem evakuasi yang lebih efektif dan lain sebagainya.

Kota Padang yang berbatasan dengan lautan Hindia berpotensi untuk terancam akan bahaya tsunami yang dipicu oleh aktifitas tektonik pada zona subduksi lempeng Hindia-Australia dan lempeng Eurasia, yang berjarak sekitar 200 kilometer dari bibir pantai kota Padang. Mayoritas kegiatan penduduk kota Padang berpusat di wilayah pesisir pantai, termasuk sekolah, rumah sakit, pusat perdagangan dan juga perkantoran. Kondisi ini menyebabkan masyarakat yang berda di wilayah pesisir

menjadi rentan terhadap bahaya tsunami. Jumlah penduduk kota padang yang terancam bahaya tsunami berjumlah sekitar 400,000 jiwa

Resiko bahaya tsunami selain disebabkan oleh adanya potensi bahaya itu sendiri, juga dipengaruhi oleh tingkat kerentanan masyarakat di zona bahaya tersebut. Bencana tsunami merupakan suatu fenomena alam yang berada diluar jangkauan manusia untuk mengaturnya, sedangkan kerentanan merupakan hasil dari perbuatan manusia. Interaksi kedua komponen tersebut menimbulkan resiko. Oleh karena itu untuk mengurangi resiko yang ditimbulkan oleh bahaya tsunami maka tingkat kerentanan masyarakat harus dapat dikurangi dengan meningkatkan kapasitas dan menerapkan sistem evakuasi yang baik

Karena pemilihan evakuasi horizontal memiliki beberapa kelemahan, seperti kemacetan lalu lintas dan jarak yang tempuh yang jauh, agar proses evakuasi berjalan semestinya maka diperlukan tempat evakuasi vertikal yang memadai di kota padang. Evakuasi vertikal merupakan salah satu upaya menghindari gelombang tsunami dengan cara naik ke tempat yang lebih tinggi dari gelombang tsunami.

Dari berbagai jenis bangunan yang dapat dijadikan alternatif dalam pembangunan suatu shelter, masjid adalah salah satu fasilitas umum yang banyak terdapat di sepanjang garis pantai kota padang dan dapat dikatakan sebagai tempat yang sering didatangi oleh masyarakat.

Dalam proyek akhir ini akan didesain tempat evakuasi vertikal dengan struktur beton bertulang berdasarkan kondisi eksisting Masjid Al Ikhlas Ulak Karang Padang yang berada di zona merah pada peta bahaya

tsunami. Sehingga untuk perancangan strukturnya harus mengikuti peraturan yang sesuai untuk daerah yang rawan terhadap resiko bencana gempa dan tsunami.

Dengan adanya peraturan SNI 2847:2013 tentang Persyaratan beton struktural untuk bangunan gedung dan SNI 1726:2012 mengenai Tata cara perencanaan ketahanan gempa untuk struktur bangunan gedung dan non gedung, serta FEMA-P646 2012 yang mengatur mengenai perencanaan bangunan yang ditujukan sebagai tempat evakuasi vertikal, peneliti tertarik untuk mendesain struktur gedung Masjid Al-Ikhlas dengan menggunakan peraturan yang berlaku sekarang ini serta berdasarkan peta sumber dan bahaya gempa Indonesia tahun 2017

1.2 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari penelitian ini adalah mendesai dan menganalisis struktur gedung (*preliminary design*, gaya dalam dan analisa struktur) pada struktur gedung Masjid Al-Ikhlas Ulak Karang ssebagai tempat evakuasi vertikal terhadap tsunami di berdasarkan peraturan yang berlaku saat ini.

Hasil dari penelitian ini dapat digunakan sebagai referensi untuk menghasilkan suatu gedung dengan struktur beton bertulang yang ekonomis serta kuat terhadap beban gempa dan tsunami bagi pihak terkait, dan sebagai pertimbangan untuk membangun gedung yang aman, ekonomis dan sesuai dengan peraturan yang berlaku saat ini.

1.3 Batasan Masalah

Untuk menghindari melebarnya permasalahan, maka dalam pengerjaan tugas akhir ini dititik beratkan pada hal-hal sebagai berikut :

1. Gambar rencana struktur shelter Masjid Al Ikhlas
2. Gedung Shelter Masjid Al Ikhlas Terdiri dari 5 Lantai.
3. Permodelan struktur menggunakan program analisis struktur ETABS 2016
4. Beban-beban yang diperhitungkan dalam analisa meliputi :
 - a. Beban Mati (*Dead Load*)
 - b. Beban Hidup (*Live Load*)
 - c. Beban Gempa (*Earthquake Load*)
 - d. Beban Tsunami (*Tsunami Load*)
 - e. Beban Hidup Pengungsi (*Refugee Live Load*)
5. Peraturan yang digunakan dalam analisis gaya gempa adalah SNI 1726:2012
6. Rencana Anggaran biaya yang dihitung meliputi pekerjaan struktur atas dan struktur bawah
7. Pengaruh yang ditinjau diantaranya perpindahan, reaksi perletakan dan gaya dalam berdasar peraturan yang digunakan
8. Penyusunan tugas akhir ini berpedoman pada peraturan sebagai berikut :
 - a. SNI 2847:2013 mengenai Persyaratan Beton Struktural Untuk Bangunan Gedung
 - b. SNI 1726:2012 mengenai Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa Untuk Bangunan Gedung dan Non Gedung

- c. SNI 1727:2013 mengenai Beban Minimum untuk Perencanaan Bangunan Gedung dan Struktur Lain.
- d. Peraturan Pembebanan Indonesia Untuk Gedung (PPIUG) 1983.
- e. Federal Emergency Management Agency (FEMA P646) 2012

1.4 **Sistematika Penulisan**

Untuk memperoleh penulisan yang sistematis dan terarah, maka alur penulisan tugas akhir ini akan dibagi dalam lima bab, dengan rincian sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Berisikan tentang latar belakang , tujuan dan manfaat penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan dalam penulisan tugas akhir ini

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Berisikan teori dasar mengenai gempa, tsunami, struktur beton bertulang, perencanaan struktur gedung berdasarkan SNI yang berlaku, analisa pembebanan, desain respon spektrum, daktilitas, respon struktur dan pondasi

BAB III PROSEDUR DAN RENCANA PERHITUNGAN

Berisikan tahapan pelaksanaan dalam pengerjaan proyek akhir yang meliputi pengumpulan data, tinjauan pustaka, permodelan struktur menggunakan software ETABS 2016, pembebanan pada struktur, analisis struktur, perhitungan penulangan balok, kolom, dan pelat,

perencanaan pondasi dan rencana anggaran biaya pekerjaan struktur.

BAB IV PERHITUNGAN STRUKTUR

Berisikan analisis dan pembahasan dari hasil perhitungan struktur.

BAB V KESIMPULAN

Berisikan kesimpulan dan saran yang diperoleh dari perhitungan struktur.

