

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia adalah salah satu negara yang terletak di wilayah rawan mengalami gempa karena terletak pada daerah patahan atau lempengan. Seperti halnya di pulau Sumatera yang memiliki lempeng Indo-Australia disepanjang pesisir barat pulau tersebut. Lempeng ini terus mengalami aktivitas subduksi yakni terhadap lempeng Eurasia. Subduksi merupakan pergerakan lempeng yang saling mendekati (konvergen) yang terjadi antara lempeng benua dan lempeng samudera, dimana lempeng samudera akan membentur kebawah lempeng benua, hal ini diakibatkan oleh lempeng samudera memiliki massa jenis yang lebih besar dibandingkan dengan lempeng benua. Sehingga aktivitas tersebut dapat menjadi penyebab gempa maupun tsunami.

Salah satu kota yang terdampak resiko gempa dan tsunami tersebut adalah kota Padang. Sehingga perlu dilakukan pencegahan atau upaya untuk mengurangi resiko bencana tersebut dengan melakukan pembangunan struktur tahan gempa dan tsunami. Untuk itu dibutuhkan perencanaan struktur atas (*upper structure*) dan struktur bawah (*sub structure*) dengan memperhitungkan beban gempa dan beban tsunami. Struktur bawah akan meneruskan beban yang didapatkan dari struktur atas dan meneruskan beban tersebut ke tanah.

Gedung Markas Komando Direktorat Polisi Air Sumatera Barat (Gedung MAKO POLAIR SUMBAR) terletak di Jalan Raya Bungus-Painan KM. 25 tepatnya terletak di teluk Kabung. Gedung tersebut

diharapkan dapat menjadi tempat evakuasi Untuk itu perlu dilakukan evaluasi struktur Gedung MAKO ini terutama pada struktur bawah gedung yakni pondasi. Evaluasi tersebut dilakukan dengan memperhitungkan beberapa aspek perencanaan gedung aman gempa dan tsunami yang akan mempengaruhi daya dukung dari pondasi gedung tersebut.

1.2 Tujuan dan Manfaat

Adapun beberapa tujuan dalam penulisan proyek akhir ini adalah:

1. Mengevaluasi nilai kapasitas izin struktur setelah memperhitungkan nilai beban yang diterima struktur, dengan memperhitungkan beban gempa dan beban tsunami sesuai daerah tersebut.
2. Untuk mengevaluasi perhitungan daya dukung pondasi tiang pada struktur tersebut apakah sudah aman terhadap daya dukung yang diizinkan.
3. Mengidentifikasi nilai daya dukung tanah didaerah berpotensi mengalami likuifaksi.
4. Menganalisa penurunan struktur pada tanah berpotensi likuifaksi.

Manfaat dari proyek akhir ini yaitu dapat menjadi acuan perencanaan daya dukung struktur yang dapat mengurangi resiko gempa bumi, tsunami, dan likuifaksi.

1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian yang didapatkan lebih optimal,serta kemudahan dalam penulisan proyek akhir ini, maka dibutuhkan beberapa batasan-batasan masalah, yaitu:

1. Data teknis struktur bangunan yang digunakan adalah data-data yang didapat saat melakukan survey dan sesuai dengan kondisi di lapangan.
2. Analisa struktur hasil pembebanan dan gaya dalam yang bekerja didapatkan melalui *software* ETABS (Extended 3D analysis of Building systems) 2013.
3. Beban-beban yang digunakan pada analisa struktur yaitu; beban mati/berat sendiri bangunan, beban hidup, beban gempa dan beban tsunami.
4. Analisis gempa menggunakan analisa beban gempa dinamis yakni respon spektrum gempa yang diambil dari website PU (http://puskim.pu.go.id/aplikasi/desain_spektra_indonesia_2011/) untuk wilayah Kota Padang.
5. Analisis beban Tsunami didapatkan melalui perhitungan berdasarkan FEMA P646 - 2012
6. Pengaruh yang dianalisis yaitu kapasitas struktur, reaksi perletakan dan gaya dalam yang mengacu kedalam peraturan yang digunakan.
7. Penulisan proyek akhir mengacu kepada peraturan berikut:
 - a. Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa Untuk Bangunan Gedung dan Non-Gedung (SNI 1726-2012)
 - b. Federal Emergency Management Agency (FEMA P646 2012)
 - c. Beban Minimum untuk Perancangan Bangunan Gedung dan Struktur Lain (SNI 1727-2013)
 - d. Tata Cara Perencanaan Struktur Baja untuk Bangunan Gedung (SNI 03:1729-2002)

- e. Pedoman Perencanaan Pembebanan untuk Rumah dan Gedung (PPIUG) 1987
- f. Perhitungan Daya Dukung dan Penurunan Tanah berdasarkan AASHTO-2012

1.4 Sistematika Penulisan

Agar penulisan proyek akhir ini baik dan terarah, maka untuk penulisan tugas akhir ini dibagi kedalam beberapa kelompok bab sesuai pembahasannya yaitu:

BAB I : Pendahuluan

Terdiri dari latar belakang penulisan, tujuan dan manfaat proyek akhir ini, batasan masalah untuk mempermudah penulisan, dan sistematika penulisan.

BAB II : Tinjauan Pustaka

Berisikan beberapa landasan teori dan peraturan yang digunakan dalam tugas akhir yang telah ada sebelumnya.

BAB III : Prosedur dan Hasil Perhitungan

Berisi tentang tata cara pelaksanaan perhitungan dan rencana kerja pada penelitian ini. Serta berisi konsep perancangan program dan output atau tampilan dari program yang telah dibuat.

BAB IV : Analisis dan Pembahasan

Bab ini berisikan analisis terhadap program yang telah dibangun dengan contoh kasus agar dapat diketahui kesalahan yang ada pada program.

BAB V : Penutup

Bab ini berisikan hasil yang disimpulkan dari hasil proyek akhir ini dan saran-saran penulis.