

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan kawasan dengan kondisi tektonik yang sangat aktif dan aktifitas seismik yang tinggi, dimana 80 persen wilayah Indonesia berada pada kawasan seismik berisiko tinggi di dunia (Heru, 2008). Hal ini mengakibatkan sering terjadinya gempa bumi di Indonesia.

Salah satu daerah dengan aktifitas seismik yang tinggi di Indonesia adalah daerah Sumatera Barat yang diakibatkan oleh adanya lempeng *Indo-Australia* dan lempeng *Eurasia* di bagian bawah pulau Sumatera yang mengakibatkan terjadinya potensi gempa dangkal dan gempa sedang di wilayah busur (*fore-arc*) Sunda (Badrul, 2010).

Selain adanya aktifitas lempengan di bawah pulau Sumatera, tingginya intensitas aktifitas seismik di Sumatera Barat juga disebabkan oleh adanya patahan di sepanjang Pulau Sumatera yang mengakibatkan potensi gempa darat dan patahan Mentawai yang mengakibatkan potensi gempa laut (Badrul, 2010).



Gambar 1.1 Titanan Tektonik Wilayah Pulau Sumatera – Samudera Hindia
(Sumber : <http://pusdalopsbpsumbar.blogspot.co.id/2013/07/peta-bahaya-gempa-bumi-zona-patahan.html>)

Gempa bumi akan memberikan gaya horizontal pada sebuah struktur bangunan yang akan mempengaruhi kestabilan struktur bangunan tersebut (Syano dan Hidayat, 2014). Pembebanan gaya gempa secara berkelanjutan akan menimbulkan simpangan pada suatu bangunan (Jhonson dan Zaluku, 2012).

Pada bangunan asimetris, gaya horizontal yang berkelanjutan yang diberikan akan menyebabkan efek torsi yang merupakan akibat dari titik pusat massa bangunan tidak terletak di tengah bangunan, sehingga ketika terjadi pembebanan horizontal yang berkelanjutan akan memperbesar nilai torsi dan memperbesar deformasi pada bangunan yang menyebabkan bangunan menjadi inelastis (Syano dan Hidayat, 2014).

Salah satu cara yang dapat diterapkan untuk mereduksi efek torsi yang besar pada sebuah bangunan asimetris adalah dengan melakukan pemisahan pada struktur atau biasa disebut dengan pemberian dilatasi pada struktur bangunan asimetris tersebut (Syano dan Hidayat, 2014)..

Analisis yang akan dilakukan adalah analisis perilaku struktur terhadap bangunan asimetris ber-*layout* L dengan menggunakan dilatasi dan tanpa menggunakan dilatasi. Melalui analisis ini akan didapatkan detail penulangan yang baik digunakan untuk kolom kantilever daerah dilatasi.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari tugas akhir ini adalah menganalisis perilaku struktur terhadap pemberian dilatasi pada bangunan asimetris ber-*layout* L, sehingga didapatkan nilai perpindahan dari struktur yang akan

menyebabkan benturan (*pounding*) serta didapatkannya detail penulangan balok kantilever untuk bangunan yang terdapat di wilayah dengan potensi gempa tinggi seperti Sumatera Barat.

1.3 Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini dapat dijadikan sebagai referensi untuk memperoleh metoda yang baik dalam mendapatkan detail penulangan balok kantilever di daerah dilatasi yang aman digunakan untuk bangunan yang terdapat di wilayah gempa tinggi seperti di Sumatera Barat.

1.4 Batasan Masalah

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

- 1) Bangunan yang akan dianalisis merupakan bangunan fiktif
- 2) Analisis dilakukan pada bangunan asimetris ber-*layout* L dengan menggunakan dilatasi dan tanpa menggunakan dilatasi
- 3) Bangunan yang akan dianalisis terdiri dari tujuh lantai dengan lantai pertama setinggi 5 m dan lantai lainnya setinggi 4 m
- 4) Fungsi bangunan adalah gedung perkantoran
- 5) Mutu beton yang digunakan adalah 30 Mpa
- 6) Analisis tidak memperhitungkan sisi ekonomis pembangunan
- 7) Analisis dinamis yang digunakan merupakan analisis dinamis *time history* untuk Kota Padang
- 8) Beban-beban yang diperhitungkan dalam analisa meliputi
 - a. Beban mati/ berat sendiri bangunan (*dead load*)

- b. Beban Mati Tambahan (*super imposed dead load*)
 - c. Beban hidup (*live load*)
 - d. Beban Gempa (*earthquake load*)
- 9) Analisis gaya gempa yang digunakan adalah SNI 1726:2012
- 10) Analisis dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak elemen hingga
- 11) Penyusunan tugas akhir ini berpedoman pada peraturan-peraturan sebagai berikut :
- SNI 2847:2013 tentang Persyaratan beton struktural untuk bangunan gedung
 - SNI 1726:2012 tentang Tata cara perencanaan ketahanan gempa untuk struktur bangunan gedung dan non gedung
 - SNI 1727:2012 tentang Beban minimum untuk perencanaan bangunan gedung dan struktur lain.
 - Peraturan Pembebanan Indonesia Untuk Gedung (PPIUG) 1983.

1.5 Sistematika Penulisan

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

BAB I PENDAHULUAN

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

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Berisikan tentang teori-teori dasar analisis dinamis, ketidakberaturan struktur, perioda fundamental struktur, simpangan antar lantai, dan pemisahan struktur

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Berisikan langkah-langkah dalam menganalisis dan mendesain struktur beton bertulang *berlayout 1* berdasarkan pada peraturan yang berlaku

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Terdiri dari hasil-hasil penelitian dan pembahasan mengenai hasil penelitian tersebut.

BAB V PENUTUP

Berisikan kesimpulan penelitian dan saran.

