

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Indonesia merupakan sebuah negara yang dibentuk oleh tiga lempeng besar dunia, yakni; lempeng Indo-Australia, lempeng Eurasia, dan lempeng Pasifik. Di samping itu, lempeng Filipina yang merupakan lempeng kecil, juga ikut mempengaruhi terbentuknya pulau-pulau yang terdapat di Indonesia. Lempeng-lempeng ini memiliki arah gerakan yang masing-masing berbeda. Situasi ini dapat menyebabkan wilayah Indonesia sering diguncang gempa dan semua bangunan yang berada di kawasan Indonesia ini sangat rawan terhadap gempa.

Berikut adalah peta yang menunjukkan tiga lempeng yang ada di Kawasan Indonesia:



**Gambar 1.1** Peta Lempeng Bumi yang terdapat di Indonesia

Sumber : <https://arif652.wordpress.com/2010/12/13/6/>

Diantara lempengan yang terdapat di wilayah Indonesia ini adalah lempengan Indo-Australia dan lempengan Pulau Sumatra termasuk kedalam kategori tatanan tektonik yang unik. Akibat dari aktifitas lempengan tersebut dapat menyebabkan terjadinya berbagai patahan di daerah sekitar kawasan lempengan, termasuk di daerah Pulau Sumatra. Hal ini menyebabkan terjadinya berbagai macam bencana alam yang terjadi di daerah Pulau Sumatra seperti gempa bumi, tsunami, dan gunung meletus. Dari bencana alam itu sendiri dapat menyebabkan berbagai macam kerugian dalam bentuk materi maupun korban jiwa yang tidak sedikit jumlahnya.

Gempa bumi adalah salah satu bencana alam yang sering terjadi di Indonesia terutama di Pulau Sumatra. Akibat yang ditimbulkan dari gempa bumi itu sendiri menyebabkan kerugian yang cukup besar baik dari faktor ekonomi maupun infrastruktur yang terjadi di daerah yang terkena bencana gempa bumi, oleh karena itu diperlukan langkah tepat untuk menyikapi permasalahan tersebut untuk mengantisipasi kerugian besar yang ditimbulkan.

Salah satu langkah untuk mengantisipasi terjadinya gempa bumi adalah dengan mendesain bangunan atau infrastruktur yang tahan gempa. Tentu saja untuk mendesain infrastruktur tersebut haruslah sesuai dengan kaidah-kaidah konstruksi dan memaksukkan faktor kecepatan dalam mendesain bangunan dengan standar yang ada. Langkah antisipasi lainnya juga dapat berupa penyuluhan atau sosialisasi kepada masyarakat tentang pemahaman dan pelatihan terhadap bencana gempa bumi.

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 jarak dilatasi yang dinerikan pada bangunan asimetris ber-*layout* T . jarak dilatasi yang direncanakan diawal akan dianalisi apakah aman digunakan untuk daerah dengan gempa yang cukup besar Melalui analisis ini akan didapatkan detail penulangan yang baik digunakan untuk balok kantilever dan kolom disekitar daerah dilatasi .

## **1.2. Tujuan dan Manfaat Penelitian**

Tujuan dari penelitian tugas akhir ini adalah untuk menganalisis jarak dilatasi yang aman digunakan didaerah rawan gempa serta dapat

mendesain penulangan elemen balok dan kolom pada daerah dilatasi tersebut.

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai bahan informasi dalam menentukan jarak dilatasi yang aman didaerah Kota Padang. Serta didapatkan desain penulangan elemen balok dan kolom pada sekitar dilatasi.

### 1.3. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada tugas akhir ini untuk menghindari pembahasan yang melebar adalah sebagai berikut:

- Analisis dilakukan pada bangunan ber-*layout* T dengan dilatasi dan tanpa dilatasi
- Bangunan yang akan dianalisis terdiri dari enam tingkat
- Fungsi dari bangunan adalah gedung perkantoran
- Pembebanan pada bangunan berdasarkan kepada PPIUG 1983 (pembebanan gedung) dan SNI 1727:2013.
- Bangunan berada di daerah Sumatera Barat dengan tanah lunak
- Analisis gempa yang dilakukan berdasarkan kepada SNI 1726:2012
- Analisis penulangan didasarkan kepada peraturan SNI 2847 :2013
- Analisis dilakukan dengan menggunakan *Software* ETABS 2016.
- Dilatasi pada  $1/3$  dan  $2/3$  panjang balok.

#### **1.4. Sistematika Penulisan**

Untuk mencapai tujuan agar penulisan dalam penelitian ini tetap terfokus pada kajian dan batasan yang telah ditetapkan, maka penulisan disusun secara sistematis dengan alur sebagai berikut;

##### **BAB I : Pendahuluan**

Berisikan tentang latar belakang, tujuan dan manfaat penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

##### **BAB II : Tinjauan Pustaka**

Pada bab ini dijelaskan tentang dasar-dasar teori terkait dengan objek penelitian yang diteliti.

##### **BAB III : Metodologi Penelitian**

Pada bab ini dijelaskan metodologi penelitian berupa bagan alir dan tahap-tahap penelitian.

##### **BAB IV : Prosedur dan Hasil Kerja**

Pada bab ini terdiri dari prosedur dan hasil-hasil dari penelitian.

##### **BAB V : Analisis dan Pembahasan**

Pada bab ini diuraikan analisis dan pembahasan terhadap hasil yang diperoleh.

##### **BAB VI : Kesimpulan dan Saran**

Pada bab ini diambil kesimpulan dari hasil analisis yang dilakukan dengan menggunakan *software ETABS 2016* dan saran untuk analisis yang lebih lanjut.

