

BAB I

PENDAHULUAN

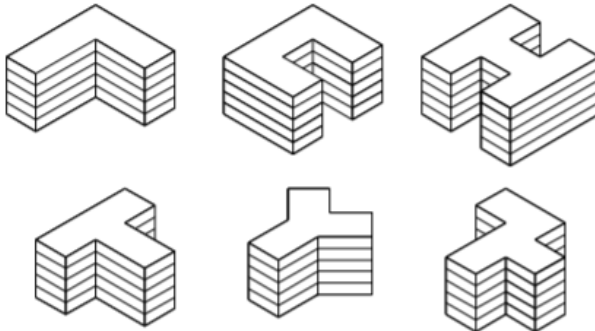
1.1 Latar Belakang

Gempa bumi merupakan salah satu bencana besar yang patut untuk diwaspadai dimana gempa terjadi dengan siklus yang berulang yang artinya di waktu lalu telah terjadi dan di masa mendatang pasti akan terjadi lagi. Salah satu faktor yang menyebabkan suatu daerah berpotensi mengalami gempa adalah terletak pada lempeng yang aktif.

Indonesia termasuk salah satu negara yang berpotensi tinggi mengalami gempa bumi dikarenakan posisi geografis yang terletak pada tiga lempeng besar dunia. Lempeng lempeng tersebut termasuk dalam lempeng tektonik yang memiliki pergerakan aktif dan berkemungkinan besar mengalami tumbukan satu sama lain. Tumbukan itulah yang berpotensi menjadi gempa tektonik.

Salah satu yang terjadi akibat terjadinya gempa bumi tersebut adalah kerusakan suatu bangunan. Kerusakan ini terjadi karena adanya *settlement* bangunan yang tidak bersamaan diseluruh area struktur. Untuk mengurangi kerugian tersebut, maka diperlukan perancangan suatu bangunan agar kerusakan yang ditimbulkan tidak besar. Dalam perancangan bangunan yang dibangun dalam area yang terbatas menyebabkan bangunan berbentuk asimetris.

Gambar di bawah ini merupakan contoh bentuk bangunan yang tidak simetris :

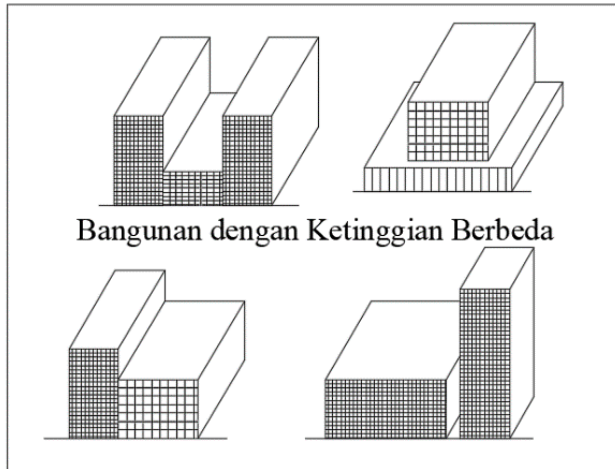


Gambar 1.1 Contoh Permodelan Bangunan Asimetris

Sumber : Fajar Nugroho (2015)

Di segi desain, banyak struktur yang dirancang sedemikian rupa mengikuti perkembangan zaman sehingga banyak gedung-gedung tinggi memiliki seni arsitektural yang tinggi. Bangunan tersebut tidak dirancang beraturan secara horizontal. Ditinjau dari segi ketahanan terhadap gempa, bangunan dengan kondisi tersebut sangat rentan dan beresiko tinggi.

Di bawah merupakan contoh gambar bangunan dengan ketinggian yang berbeda-beda :



Gambar 1.2 Contoh Permodelan Bangunan dengan Ketinggian Berbeda-beda

Sumber : <https://www.slideshare.net/VersaApriana/struktur-bangunanbertingkat>

Pengaruh yang diberikan oleh gaya gempa berbeda antara gedung yang simetris dengan yang tidak simetris. Respon struktur yang dihasilkan untuk struktur asimetris dibandingkan dengan struktur simetris akan berbeda, baik dari segi simpangan (*displacement*), simpangan antar tingkat, dan lainnya. (Purba, 2014)

Struktur bangunan asimetris yang diberi beban gempa akan menyebabkan terjadinya torsi yang mengakibatkan struktur tersebut mengalami punter. Torsi tersebut bisa terjadi karena adanya eksentrisitas antara pusat rotasi dan pusat massa. Dengan adanya torsi tersebut dapat meningkatkan simpangan pada titik-titik ekstrim struktur yang pada

akhirnya dapat menimbulkan masalah pada elemen struktur terutama di ujung gedung. (Astariani, 2010)

Karena faktor tersebut maka dirancang suatu bangunan dari asimetris menjadi simetris dengan memisahkan bangunan (dilatasi). Kondisi bangunan seperti itu dapat mengurangi dampak kerusakan yang diakibatkan oleh gempa bumi. Selain mengurangi kerusakan akibat gempa, dilatasi juga berguna mengurangi keruntuhan bersamaan bangunan tinggi berdekatan karena *settlement* bangunan. Dengan dilatasi tersebut, kemungkinan timbulnya korban jiwa dan kerugian materil dapat dikurangi.

Untuk menghubungkan struktur dengan dilatasi diperlukan suatu elemen penghubung (gap) agar kedua bangunan dapat bergerak bersama sama. Elemen penghubung yang digunakan ada 2 yaitu karet dan baja (kaku). Elemen penghubung karet dikenal lebih dapat menyerap energi benturan dari dua bangunan bila dibandingkan dengan elemen baja. Elemen penghubung karet akan disambungkan di daerah dilatasi sehingga saat terjadi pembebanan maka elemen gap karet tersebut akan menyerap sebagian besar energi benturan dan sisanya disalurkan ke elemen struktur lainnya tanpa membuat kerusakan pada struktur tersebut. (Lase & Oetomo, 2011)

1.2 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan dari analisis Tugas Akhir ini ialah menganalisis perbandingan respon struktur yang terjadi antara bangunan berdilatasi tanpa pengisi baja dan karet dengan bangunan berdilatasi dengan pengisi baja dan karet. Adapun respon struktur yang dimaksud adalah

perpindahan dan simpangan antar lantai dari bangunan ber-*layout* T akibat beban gempa *Time History*.

Adapun manfaat penelitian Tugas Akhir ini yaitu :

1. Untuk menambah wawasan mengenai besarnya pengaruh jenis material gap terhadap respon struktur bangunan
2. Sebagai referensi dalam mendesain bangunan asimetris ber-*layout* T khususnya pada daerah rawan gempa

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan yang akan diuraikan lebih khusus ialah :

- Permodelan dilakukan pada bangunan ber-*layout* T berdilatasi dengan analisis gap element berupa kaku dan lentur. Adapun bahan acuan bangunan berdilatasi dan tanpa dilatasi telah dilakukan pada studi terdahulu dengan sumber : (Henmynicha, 2019)
- Bangunan dianalisis dengan ketinggian tiap lantai adalah empat meter dengan jumlah lantai enam.
- Analisa menggunakan software ETABS 2016
- Fungsi dari permodelan struktur yaitu gedung kantor
- Analisa dilakukan pada lokasi Sumatera Barat khususnya kota Padang dengan kondisi tanah lunak
- Dilatasi dilakukan pada $\frac{1}{3}$ dan $\frac{2}{3}$ panjang bentang balok
- Pedoman yang dipakai :

1. SNI 1726 - 2019 mengenai Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Struktur Bangunan Gedung dan Non Gedung
2. SNI 1727 – 2013 mengenai Beban Minimum untuk Perancangan Bangunan Gedung dan Struktur Lain
3. PPIUG 1983 (Peraturan Pembebanan Indonesia untuk Gedung tahun 1983)

