

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

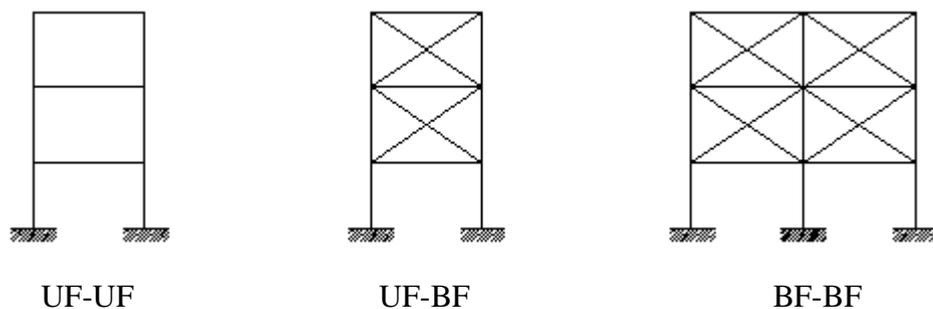
Indonesia terletak pada wilayah yang sangat rawan terjadinya bencana alam. Bencana alam yang sering terjadi yaitu gempa bumi. Gempa terjadi bila adanya suatu pergerakan yang ditimbulkan oleh lempengan-lempengan bumi yang terjadi di dasar kerak bumi yang saling bertabrakan dan bergesekan menghasilkan intensitas energi yang menimbulkan getaran pada permukaan bumi. Getaran tersebut menyebabkan bangunan yang berada diatas tanah mengalami keruntuhan, akibat getaran yang dihasilkan oleh gempa tidak dapat di tahan oleh bangunan tersebut.

Gempa bumi merupakan fenomena alam yang sangat besar memberikan dampak pengaruh pada lingkungan sekitarnya. Gempa dapat menimbulkan kerugian harta benda maupun jiwa manusia, karena akibat gempa banyak bangunan-bangunan rumah tinggal dan bangunan bertingkat tinggi mengalami kerusakan sampai terjadi keruntuhan pada struktur bangunan dan bisa menimpa manusia yang sedang berada di dalam bangunan tersebut. Akibatnya dapat terjadi korban meninggal karena tertimpa reruntuhan bangunan.

Perencanaan desain struktur bangunan gedung tahan gempa sangat perlu dilakukan khususnya di indonesia mengingat sebagian besar wilayah indonesia merupakan wilayah rawan terjadinya gempa bumi, beban gempa merupakan menjadi parameter untuk menentukan perancangan struktur gedung tahan gempa. Terutama untuk bangunan gedung bertingkat banyak, harus diperhatikan sejauh mana kemampuan bangunan tersebut dalam menahan beban gempa. Kemampuan bangunan tersebut dapat diwujudkan dalam bentuk evaluasi kinerjanya pada saat menerima beban gempa. Saat terjadi gempa, diharapkan bangunan mampu menerima gaya gempa pada level tertentu tanpa terjadi kerusakan yang signifikan pada strukturnya atau apabila struktur bangunan harus mengalami keruntuhan (disebabkan beban gempa melebihi beban gempa rencana), mampu memberikan

perilaku nonlinear pada kondisi pasca-elastik sehingga tingkat keamanan bangunan terhadap gempa dan keselamatan jiwa penghuninya lebih terjamin.

Menurut Sarno dan Elnashai (2007:456) yang meneliti 988 bangunan yang di kelompokkan yaitu UF-UF (bangunan tanpa rangka bresing dengan kedua arah horizontalnya), UF-BF (bangunan dengan rangka bresing pada salah satu arah horizontalnya), dan BF-BF (bangunan dengan rangka bresing terhadap kedua arah horizontalnya). Hasil penelitian dari 988 bangunan yang mengalami kerusakan bangunan : 43,7% (432 bangunan) UF-UF, 13,6% (134 bangunan) UF-BF, 3,4% (34 bangunan) BF- BF, dan 39,3% (388 bangunan) tidak teridentifikasi.



Gambar 1.1 Presentase kerusakan pada bangunan tanpa bresing dan dengan bresing.

Penelitian di atas memiliki kekurangan pada kinerja penggunaan rangka bresing, rangka bresing yang digunakan dalam penelitian tersebut yaitu jenis bresing secara umumnya adalah bresing dua diagonal yang saling menyilang tipe X yang diterapkan pada salah satu arah horizontal dan kedua arah horizontalnya. Sehingga penelitian tersebut mengetahui kinerja pada satu tipe bresing, dari lima jenis tipe sistem rangka bresing yaitu X, Z, K, V dan *inverted V*.

Judul tugas akhir diambil dengan dasar untuk mengetahui dan menganalisis perbandingan kinerja struktur gedung tahan gempa dengan penambahan sistem struktur bresing dan tanpa bresing. Dengan penambahan sistem struktur bresing menjadi solusi perbaikan dan perkuatan struktur untuk gedung bertingkat tahan

gempa. Penelitian ini dimodelkan dan dianalisis pada struktur dengan bantuan *software* ETABS V9.7.4.

1.2 Rumusan Masalah

Permasalahan Penelitian ini yang berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan masalah dalam Tugas Akhir adalah sebagai berikut :

- 1) Bagaimana merencanakan struktur gedung bertingkat tahan gempa?
- 2) Bagaimana mengetahui kinerja struktur sistem rangka pemikul momen khusus (SRPMK) tanpa sistem rangka bresing?
- 3) Bagaimana mengetahui kinerja struktur sistem rangka pemikul momen khusus (SRPMK) dengan sistem rangka bresing?
- 4) Membandingkan kinerja struktur sistem rangka pemikul momen (SRPMK) dengan dan tanpa bresing?

1.3 Batasan Masalah

Dalam Penelitian ini supaya permasalahan tidak begitu luas sehingga diberikan batasan masalah sebagai berikut:

1. Bangunan dengan struktur portal yang ditinjau 6 lantai yang difungsikan untuk bangunan rumah sakit tahan gempa dengan penambahan struktur bresing.
2. Sistem rangka bresing yang digunakan adalah tipe X, Z, K, V, dan inverted V.
3. Perencanaan struktur bresing menggunakan peraturan SNI 03-1729-2012 tentang tata cara perencanaan struktur baja untuk bangunan, peraturan perencanaan tahan gempa untuk gedung SNI 03-1726-2012 dan SNI 03-1726-2013.
4. Tidak memperhitungkan pondasi.
5. Tidak memperhitungkan kekakuan dinding.
6. Tata cara perhitungan beton untuk gedung SNI 03-2847-2013.
7. Pemodelan dan analisis kinerja struktur menggunakan program aplikasi ETABS V9.7.4.

1.4 Maksud dan Tujuan Masalah

Maksud dan Tujuan dari permasalahan yang ditulis dalam Tugas Akhir ini adalah menganalisis evaluasi dari perencanaan dan kinerja gedung bertingkat terhadap gempa meliputi :

1. Mengetahui kinerja struktur sistem rangka pemikul momen khusus (SRPMK) dengan sistem rangka bresing dan tanpa rangka bresing.
2. Membandingkan hasil kinerja struktur sistem rangka pemikul momen khusus (SRPMK) dengan berbagai jenis bresing : X, Z, K, V, *Inverted V* .

1.5 Sistematika Tugas Akhir

Penyusunan Penelitian ini menggunakan sistematika penulisan yang terdiri dari 5 bab sebagai berikut:

1. BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi tentang pembahasan mengenai latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat tugas akhir, sistematika penulisan.

2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini berisi tentang teori dasar mengenai struktur untuk dijadikan acuan dan diambil dari berbagai sumber.

3. BAB III METODOLOGI TUGAS AKHIR

Pada bab ini berisi tentang metode pengumpulan data struktur gedung dan metode analisis.

4. BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisi tentang pokok pembahasan yaitu analisis pemodelan struktur gedung, analisis kinerja struktur gedung, dan pembahasan hasil pemodelan.

5. BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisi tentang kesimpulan dari semua pokok-pokok pembahasan yang sudah di analisis dan saran yang dapat di tambahkan untuk melengkapi hasil analisis.

