

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan wilayah yang sangat rentan terhadap gempa, dikarenakan Indonesia terletak diantara tiga lempeng bumi yang sangat aktif, antara lain lempeng Indo-Australia, lempeng Eurasia, dan lempeng Pasifik. Gempa besar seperti Aceh (2004), Jogja (2006) dan Padang (2009) membuat perancangan *high-rise building* harus memiliki pertimbangan yang matang untuk menahan beban gempa. Salah satu bangunan tingkat tinggi adalah gedung. Gedung merupakan fasilitas yang dinilai sangat efisien dikarenakan lahan yang tersedia saat ini semakin sempit. Gedung bisa difungsikan sebagai apartemen, kantor, hotel, kondominium, dll.

Beban gempa yang besar, membuat suatu bangunan harus memiliki kapasitas kekakuan yang cukup. Kekakuan bangunan didapat dari dimensi yang besar dari masing – masing komponen struktur. Akan tetapi dimensi yang besar membuat massa gedung semakin besar dan berakibat percepatan yang terjadi semakin besar pula. Maka dari itu, untuk menyiasatinya, bangunan diberi perkuatan berupa dinding geser (*shearwall*), *bracing* baja atau pendulum yang terbuat dari baja untuk menyeimbangkan periode yang terjadi.

Penelitian ini mengambil denah dari Gedung Fakultas Ilmu Agama Islam Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta memiliki 5 lantai dengan satu lantai *semi-basement* dan *basement*. Yogyakarta merupakan salah satu kota yang pernah mengalami gempa besar tahun 2006 sebesar 5.9 SR. Maka dari itu gedung tingkat tinggi di Yogyakarta wajib menggunakan perkuatan. Gedung Fakultas Ilmu Agama Islam Universitas Islam Indonesia ini menggunakan dinding geser (*shearwall*). Penelitian ini akan membahas tentang perilaku dinamika dari perkuatan lateral eksisting yaitu dinding geser dengan *bracing* tipe – X. Mengingat Indonesia merupakan negara seismik, maka sangat diperlukan untuk membandingkan perilaku dinamik dari masing – masing sistem perkuatan gempa yang ada.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan diatas, akan dibandingkan perilaku dinamik dua sistem penahan lateral, yaitu dinding geser dan *bracing* tipe – X dari periode dan simpangan yang dihasilkan.

1.3 Batasan Masalah

Pada penelitian ini, akan ada beberapa hal yang membatasi, antara lain :

1. Biaya yang digunakan untuk pemasangan penahan lateral.
2. Beban yang ditinjau adalah beban mati, beban hidup dan beban gempa.
3. Elemen yang akan ditinjau antara lain, gaya pada dinding geser, *bracing* tipe – X dan kolom dari masing – masing penahan lateral.
4. Perhitungan struktur menggunakan progam ETABS.

5. Lift, komponen non- struktural dan komponen struktural yang berfungsi sebagai penambah estetika tidak dimodelkan dalam perhitungan ETABS.
6. Tidak memperhitungkan sambungan pada penahan lateral.
7. Nilai estetika arsitektural tidak diperhitungkan.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini antara lain :

1. Menganalisa periode alami fundamental gedung dengan periode yang terjadi, apabila menggunakan penahan lateral dinding geser maupun *bracing* tipe -X.
2. Menganalisa simpangan yang terjadi dan batasan simpangan yang disyaratkan.
3. Menganalisa persyaratan sistem struktur sesuai dengan persyaratan standar Indonesia (SNI).
4. Merancang komponen penahan lateral *bracing* tipe - x, dan juga penulangan komponen pelat, balok dan kolom.

1.5 Keaslian Penulisan

Kajian mengenai beberapa sistem penahan lateral sudah dilakukan oleh beberapa peneliti baik secara terpisah maupun bersamaan membandingkan tentang perilaku dinamikanya dan merancang ulang desain eksisting. Setiap bangunan memiliki perilaku dinamikanya sendiri, yang membutuhkan analisa yang juga berbeda. Pada penelitian ini akan dibahas khusus mengenai perilaku dinamika dari gedung Fakultas Ilmu Agama Islam Univeritas Islam Indonesia apabila tidak menggunakan penahan lateral maupun menggunakan dinding geser

atau *bracing* tipe – X. Penelitian ini juga akan merancang ulang komponen kolom agar lebih memiliki dimensi yang efisien.

