

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Bangunan merupakan wujud fisik hasil dari pekerjaan konstruksi. Salah satu bangunan yang baru-baru ini sedang dilakukan yaitu pembangunan Gedung Akademik Yogyakarta yang terletak di Jalan *Ringroad* Selatan, Tamanan, Banguntapan, Bantul Daerah Istimewa Yogyakarta. Gedung Akademik ini terdiri dari 7 Lantai dengan atap dimodelkan sebagai dak beton.

Indonesia merupakan salah satu negara yang dilewati oleh daerah Lingkaran Api Pasifik (*Ring of Fire*), oleh sebab itu negara Indonesia mempunyai potensi yang cukup besar akan terjadinya bencana alam gempa. Sebagai negara yang rawan terhadap bencana alam gempa, struktur bangunan yang berada di Indonesia khususnya di Daerah Istimewa Yogyakarta harus dirancang agar bangunan mampu menahan bencana gempa bumi tersebut. Bencana gempa bumi ini salah satunya menyebabkan keruntuhan pada struktur bangunan, yang didahului oleh kegagalan kolom. Kolom dibagian mana yang mengalami kegagalan dan menyebabkan keruntuhan pada saat terjadinya gempa bumi belum bisa diprediksi, sehingga perlu dilakukan simulasi penghapusan kolom yang beracuan pada GSA 2013.

*General Services Administrations* (GSA) adalah suatu administrasi layanan umum yang memberikan pedoman untuk keruntuhan progresif pada struktur bangunan. Tujuan dari GSA untuk mengurangi potensi terjadinya keruntuhan progresif dengan memberikan simulasi skenario penghapusan kolom. Keruntuhan progresif didefinisikan sebagai tingkat kerusakan atau kehancuran yang tidak proporsional dengan besarnya suatu kejadian tersebut.

Penelitian lain tentang keruntuhan progresif ini sudah banyak dilakukan oleh peneliti-peneliti terdahulu. Oleh sebab itu peneliti ingin diteliti hal lain mengenai keruntuhan progresif, salah satunya yaitu menggunakan efektivitas penempatan dinding geser dalam membantu mengurangi kegagalan pada struktur bangunan.

## 1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dibuat rumusan masalah sebagai berikut ini.

Penelitian ini dilakukan ingin diketahui karakteristik dan tipe keruntuhan progresif dengan konfigurasi penempatan dinding geser pada struktur bangunan setelah memberikan pembebanan gravitasi dan beban lateral gempa menggunakan bantuan *Software* SAP2000 yaitu dengan menghilangkan beberapa kolom yang mengacu pada *General Service Administration* (GSA).

## 1.3. Lingkup Penelitian

Agar peneliti lebih terfokus, maka dibuat lingkup penelitian dengan batasan-batasan masalah sebagai berikut ini.

1. Pemodelan menggunakan program SAP2000 versi 21. Pemodelan dilakukan untuk mengetahui gaya-gaya dalam dari dimensi yang telah direncanakan oleh pihak desainer dari owner yang selanjutnya dianalisis dengan metode keruntuhan progresif.
2. Bangunan yang dimodelkan merupakan bangunan yang memiliki jumlah lantai sebanyak 7 lantai, karena detail atap pada gambar rencana kerja tidak diberikan maka untuk atap bangunan ini dimodelkan sebagai dak beton.
3. Ukuran tulangan yang digunakan sesuai dengan gambar kerja yang telah direncanakan oleh pihak desainer dari owner.
4. Struktur fondasi, plat, struktur sekunder tidak ditinjau secara mendetail.
5. Digunakan beton bertulang dengan mutu beton  $f'_c = 30$  MPa, dan mutu baja tulangan = 240 MPa untuk tulangan polos berdiameter  $< 12$  mm dan 400 MPa untuk tulangan ulir berdiameter  $\geq 12$  mm.
6. Penghapusan kolom mengacu pada *General Service Administration* (GSA).
7. Plat tangga tidak dimodelkan pada SAP2000 versi 21.

8. Pada pemodelan SAP2000 versi 21, *stiffness modifiers* kolom, balok dan plat lantai diisikan 1 dengan asumsi tidak ada pengurangan momen inersia pada seluruh penampang.

#### **1.4. Tujuan Penelitian**

1. Untuk mengetahui karakteristik elemen struktur Gedung Akademik 7 Lantai Yogyakarta dan tipe keruntuhan progresif.
2. Menentukan konfigurasi penempatan dinding geser yang paling menguntungkan dari analisis keruntuhan progresif.

#### **1.5. Manfaat Penelitian**

1. Memberikan informasi dan gambaran mengenai seberapa besar gaya gravitasi dan gaya gempa yang mampu diterima oleh bangunan tersebut dengan metode keruntuhan progresif.
2. Memberikan kontribusi kepada ilmu pengetahuan yang terkait dengan memperkaya ilmu pengetahuan yang dapat diperoleh dari penelitian ini.
3. Memberikan ilmu kasanah bagi penyusun dan pembaca.