

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Indonesia merupakan negara yang berada di wilayah jalur gempa pasifik dan jalur gempa asia. Secara geografis Indonesia berada pada lempeng australia, lempeng pasifik dan lempeng Eurasia yang membuat sebagian besar daerah menjadi rawan gempa. Dalam konteksnya terhadap ruang lingkup kerja teknik sipil, kondisi tersebut diatas berpengaruh besar dalam perencanaan desain struktur bangunan.

Merencanakan struktur bangunan gedung terdapat 4 faktor penting yaitu kekakuan, performance, kekuatan dan daktilitasnya. Kekakuan diperlukan agar bangunan tidak bergoyang berlebihan, performace bangunan tahan gempa yang berbasis kinerja dan kekuatan agar bangunan tidak runtuh. Faktor keempat yaitu daktilitas yang sering tidak diperhatikan, karena faktor ini baru teruji ketika bangunan menerima beban luar biasa seperti gempa bumi yang kuat. Daktilitas merupakan salah satu aspek penting dalam perencanaan suatu elemen struktur disamping aspek kekuatan dan kekakuan. Pada saat terjadi gempa, elemen-elemen struktur yang mempunyai daktilitas besar akan menyerap energi lebih banyak dibandingkan dengan elemen-elemen struktur dengan daktilitas kecil atau getas. Dalam hal ini daktilitas merupakan hal yang paling penting dari suatu perencanaan bangunan sebab menentukan apakah suatu bangunan bila menerima beban gempa dapat mampu berdiri atau tidak. (Yosafat Aji Pranata, 2006 )

Dengan dasar tersebut penulis ingin struktur bangunan MIPA Universitas Brawijaya Malang untuk mengetahui tingkat kemanan struktur bangunan dan kinerja seismik bangunan beton apabila terjadi gempa menggunakan metode *Pushover analysis*.

*Pushover Analysis* adalah suatu analisis statik nonlinier di mana pengaruh Gempa Rencana terhadap struktur bangunan gedung dianggap sebagai beban-beban statik yang menangkap pada pusat massa masing-masing lantai,yang nilainya ditingkatkan secara berangsur-angsur sampai melampaui pembebanan yang menyebabkan terjadinya pelelehan (sendi plastis) pertama di dalam struktur

bangunan gedung, kemudian dengan meningkatnya beban lebih lanjut sampai mengalami perubahan bentuk pasca-elastik. (Yosafat Aji Pranata, 2006 )

Setelah didapatkan hasil evaluasi dengan metode pushover analysis diharapkan dapat mengetahui simpangan bangunan serta mendapatkan penentuan kinerja seismic bangunan beton dengan system rangka pemikul momen khusus (SRPMK) gedung MIPA Universitas Brawijaya Malang terhadap beban gempa yang sesuai dengan peraturan SNI 1726-2012 .

### **1.2. Rumusan Masalah**

Dari latar belakang tersebut dapat dirumuskan permasalahan

1. Apakah kekuatan yang dapat di pikul oleh beban Balok dan Kolom sesuai dengan System Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK) ?
2. Berapa hasil simpangan drift gedung terhadap Beban Gempa dengan Menggunakan Peraturan SNI 1726-2012 ?
3. Bagaimana Pola Keruntuhan dan Kinerja Seismic pada Struktur Bangunan Beton dengan System Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK) Gedung MIPA Universitas Brawijaya Malang dengan Metode *Pushover Analisis* ATC-40 ?

### **1.3. Batasan Masalah**

1. Tidak merencanakan metode pelaksanaan pembangunan, analisa biaya, utilitas gedung, mekanikal, elektrikal dan lain sebagainya.
2. Tidak memperhitungkan struktur bawah, namun mengikutkan struktur bawah dalam analisa.
3. Standar yang dipakai untuk pendetailan struktur adalah SNI 2847-2013.
4. Standar Peraturan gempa yang dipakai adalah SNI 1726-2012.
5. Standar yang digunakan untuk Pushover Analisis adalah *Applied Technology Council of Seismic evaluation and retrofit of concrete buildings Vol.1* (ATC-40).
6. Perencanaan pembebanan menggunakan SNI 1727-2013.
7. Analisa struktur menggunakan program SAP2000.
8. Penggambaran teknik menggunakan program Autocad.

#### **1.4. Tujuan**

1. Mengetahui apakah kekuatan yang dapat di pikul oleh beban Balok dan Kolom sesuai dengan System Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK).
2. Mengetahui hasil simpangan drift gedung terhadap Beban Gempa dengan Menggunakan Peraturan SNI 1726-2012.
3. Mengetahui bagaimana Pola Keruntuhan dan Kinerja Seismic pada Struktur Bangunan Beton dengan System Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK) Gedung MIPA Universitas Brawijaya Malang dengan Metode *Pushover Analysis* ATC-40.

#### **1.5. Manfaat**

Manfaat Tugas akhir ini untuk penulis adalah untuk sebagai acuan dalam merencanakan beban gempa sesuai dengan peraturan terbaru dan menganalisa tingkat keamanan struktur dengan metode Pushover Analisis ATC-40 pada Bangunan Beton dengan System Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK) selain itu diharapkan Tugas Akhir ini dapat menjadi referensi calon engineer muda lainnya.