

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang**

Dalam perencanaan sebuah gedung bertingkat, khususnya gedung kampus bertingkat, harus memperhatikan beberapa kriteria yang matang dari unsur kekuatan, kenyamanan, serta aspek ekonomisnya. Kenyamanan yang diinginkan membutuhkan tingkat ketelitian dan keamanan yang tinggi dalam perhitungan konstruksinya. Faktor yang seringkali mempengaruhi kekuatan konstruksi adalah beban hidup, beban mati, beban angin, dan beban gempa. Oleh karena itu, perlu disadari bahwa keadaan atau kondisi lokasi pembangunan gedung bertingkat akan mempengaruhi pula terhadap kekuatan gempa yang ditimbulkan yang kemudian berakibat pada bangunan itu sendiri.

Indonesia sebagai salah satu daerah rawan gempa, kondisi ini memberikan pengaruh besar dalam proses perencanaan sebuah gedung di Indonesia. Maka dari itu membutuhkan suatu solusi untuk memperkecil resiko yang terjadi akibat gempa, terutama untuk gedung-gedung bertingkat. Dewasa ini sangat dibutuhkan para teknokrat sipil yang ahli dalam merencanakan sebuah struktur bangunan yang tahan gempa. Sehingga perlu bagi para calon teknokrat bangunan untuk memahami dan berlatih dalam merencanakan struktur gedung tahan gempa.

Komponen struktur gedung itu sendiri terdiri dari pondasi, *sloof*, kolom, balok, *plat* lantai, dan *plat* atap. Masing-masing komponen tersebut harus dihitung untuk mengetahui dimensinya sehingga dapat diketahui kuat atau tidak kuat struktur tersebut.

Pada perencanaan ini ditentukan gedung 5 lantai dengan sistem daktail parsial dan di wilayah gempa 3 (SNI 1726-2002). Sedangkan untuk perhitungan analisis pembebanannya digunakan software SAP 2000.

### **B. Rumusan Masalah**

Dari permasalahan yang diuraikan pada bagian latar belakang, dapat disimpulkan rumusan masalah tentang cara merencanakan struktur portal 5 lantai dengan sistem daktail parsial di wilayah gempa 3 dan cara menghitung kebutuhan strukturnya.

### **C. Tujuan Perencanaan**

Tujuan perencanaan yang ingin dicapai adalah :

- 1). Merencanakan dimensi portal 5 lantai dan penulangannya dengan sistem daktail parsial di wilayah gempa 3.
- 2). Menentukan dimensi atap baja, sloof, kolom, dan balok struktur agar dapat menampung beban-beban gaya yang akan diberikan.
- 3). Menentukan jumlah tulangan pada plat, balok, kolom, sloof, dan pondasi.

### **D. Manfaat Perencanaan**

Perencanaan struktur ini diharapkan bermanfaat untuk :

- 1). Memperdalam pemahaman dalam merencanakan portal 5 lantai dengan sistem daktail parsial di wilayah gempa 3.
- 2). Sebagai pedoman atau referensi untuk merencanakan di dunia kerja, serta mengaplikasikannya di lapangan.

### **E. Lingkup Perencanaan**

Batasan -batasan perencanaan dibatasi sebagai berikut :

- 1). Taraf kinerja struktur gedung berupa daktilitas parsial dengan faktor daktilitas ( $\mu$ ) = 5,0 dan faktor reduksi gempa (R) = 8,0.
- 2). Struktur yang ditinjau adalah struktur dari Gedung Kuliah yang meliputi struktur atap (kuda-kuda), balok, kolom, pelat lantai, tangga dan fondasi.
- 3). Stuktur balok, kolom dan pelat lantai menggunakan struktur beton bertulang.
- 4). Ketinggian kolom direncanakan lantai 1 = 4,5 m dan lantai 2 sampai 5 = 4 m.
- 5). Tebal plat atap 100 mm, plat lantai 120 mm.
- 6). Dimensi portal awal : Balok 400/600 mm; Kolom 600/600 mm.

- 7). Digunakan fondasi tiang pancang dengan kedalaman sesuai data tanah yang ada.
- 8). Mutu beton  $f_c' = 25$  MPa, baja tulangan  $f_y = 400$  Mpa, mutu baja ( $f_y$ )geser = 240 Mpa.
- 9). Portal direncanakan dengan dimensi yang cukup dan tidak boros, kemudian hitung kebutuhan (bersih) beton dan baja tulangan.
- 10). Analisis Struktur dengan SAP 2000 secara 3D.
- 11). Data sondir terlampir.
- 12). Peraturan-peraturan yang digunakan pada peraturan yang secara umum di gunakan di Indonesia antara lain :
  - a) Peraturan Beton Bertulang Indonesia (PBI) 1971.
  - b) Peraturan Pembebanan Indonesia Untuk Gedung, 1983.
  - c) Pedoman Perencanaan Bangunan Baja Untuk Gedung, 1987.
  - d) Tata Cara Perhitungan Struktur Beton Untuk Bangunan Gedung (SK SNI T-15-1991-03).
  - e) Standar Perencanaan Ketahanan Gempa Untuk Struktur Bangunan Gedung (SNI 03-1726-2002).
  - f) Tata Cara Perhitungan Struktur Beton Untuk Bangunan Gedung (SNI 03-2847-2002).
  - g) Tata Cara Perhitungan Struktur Baja Untuk Bangunan Gedung (SNI 03-1729-2000).
- 13). Kombinasi pembebanan pada struktur atap berdasarkan SNI 03-1729-2000
- 14). Kombinasi pembebanan pada struktur beton bertulang berdasarkan SNI 03-2847-2002
- 15). Struktur atap direncanakan dengan kuda-kuda rangka baja.