

**BAB I**  
**PENDAHULUAN**  
**A. Latar Belakang**

Perkembangan ilmu pengetahuan dan kemajuan teknologi pada awal abad ke-21 sangatlah pesat dan mengakibatkan negara-negara berkembang untuk berlomba mengikuti perkembangan tersebut. Hal ini termasuk juga pada sistem perhitungan perencanaan portal bangunan beton bertulang.

Salah satu negara berkembang tersebut adalah Indonesia, khususnya pada wilayah kota Surakarta. Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki intensitas gempa yang cukup besar, khususnya wilayah kota Surakarta yang termasuk dalam wilayah gempa 3 (SNI 1726-2002). Oleh karena itu setiap bangunan bertingkat tinggi harus benar-benar kuat dan mampu bertahan dari bahaya gempa serta angin yang cukup besar.

Semakin meningkatnya jumlah kebutuhan material bahan bangunan guna menunjang kegiatan pembangunan gedung pada saat ini, perhitungan kebutuhan material bahan bangunan sangat diperhitungkan dengan teliti dan seksama, sehingga memenuhi asas efisiensi bahan bangunan serta tidak mengesampingkan kekuatan bangunan itu sendiri.

**B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian pada bagian latar belakang, disimpulkan suatu rumusan masalah yang akan digunakan sebagai pedoman, yaitu sebagai berikut :

- 1). Bangunan gedung yang didirikan pada wilayah gempa 3 harus direncanakan tahan terhadap bahaya gempa bumi.
- 2). Meningkatnya jumlah pembangunan di kota Surakarta menyebabkan kebutuhan material sangat banyak, oleh sebab itu setiap sektor pembangunan harus memperhitungkan kekuatan dan jumlah material bangunan yang efisien.

### **C. Tujuan Perencanaan**

Tujuan yang ingin dicapai pada perencanaan ini adalah untuk mengetahui seberapa besar jumlah kebutuhan material pada perencanaan portal beton bertulang dengan sistem daktail penuh di wilayah gempa 3 untuk bangunan gedung bertingkat 3 dan berfungsi sebagai gedung perkantoran.

### **D. Manfaat Perencanaan**

Perencanaan ini diharapkan bermanfaat sebagai berikut :

- 1). Untuk menambah pengetahuan di bidang ilmu perencanaan struktur yang khususnya untuk perencanaan portal beton bertulang dengan sistem daktail penuh pada wilayah gempa 3.
- 2). Perencanaan ini dapat dijadikan sebagai salah satu pedoman atau referensi dalam perhitungan kekuatan dan kebutuhan material bangunan gedung bertingkat tahan gempa di Surakarta maupun daerah lain.

### **E. Lingkup Perencanaan**

Batasan yang digunakan dalam perencanaan portal dengan system daktail penuh ini secara rinci dibagi menjadi 2 macam yaitu batasan yang berkaitan dengan peraturan dalam perencanaan dan batasan yang berkaitan dengan perhitungan pada perencanaan.

#### **1. Batasan yang berkaitan dengan peraturan**

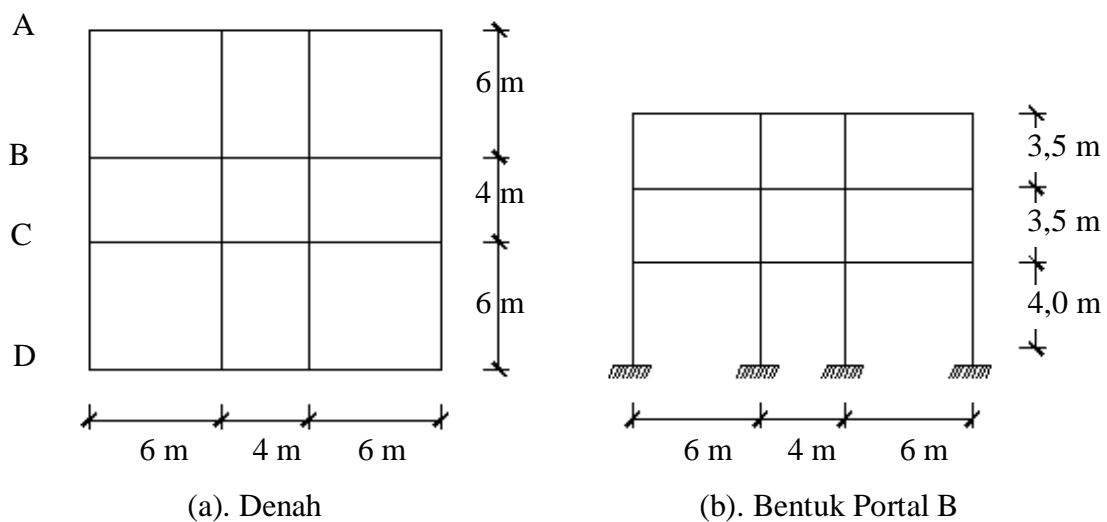
Peraturan-peraturan yang digunakan mengacu pada peraturan yang secara umum digunakan di Indonesia, antara lain :

- 1). Pedoman Perencanaan Pembebanan Untuk Rumah dan Gedung (SNI 03-1727-1989).
- 2). Standar Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Struktur Bangunan Gedung (SNI 1726-2002).
- 3). Tata Cara Perhitungan Struktur Beton Untuk Bangunan Gedung (SNI 03-2847-2002).

## 2. Batasan yang berkaitan dengan perhitungan

Pada perhitungan perencanaan ini, digunakan batasan-batasan sebagai berikut :

- 1). Portal yang direncanakan adalah Portal B (lihat Gambar I.1), berfungsi sebagai gedung perkantoran 3 lantai di daerah Surakarta (wilayah gempa 3).
- 2). Perencanaan hanya pada perhitungan struktur beton bertulang (perencanaan balok, kolom, dan fondasi) dengan sistem daktail penuh.
- 3). Mutu beton  $f_c' = 20$  MPa, baja tulangan  $f_y = 300$  MPa.
- 4). Dimensi awal pada balok 300/500, sedangkan kolom 450/450.
- 5). Dipakai fondasi telapak menerus dengan daya dukung tanah pada kedalaman - 1,60 m sebesar  $\sigma_t = 175$  kPa, berat tanah di atas fondasi  $\gamma_t = 17,3$  kN/m<sup>3</sup>.
- 6). Tebal plat atap 90 mm, plat lantai 120 mm.
- 7). Menghitung kebutuhan material beton dan baja tulangan yang digunakan pada hasil perencanaan portal.



Gambar I.1. Denah dan bentuk portal.