

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **II.1 Dasar-dasar Pembebanan**

Dalam proses perencanaan struktur bangunan harus memperhitungkan beban yang bekerja pada struktur tersebut. Berdasarkan Peraturan Pembebanan Indonesia untuk Gedung 1983 beban kerja dijelaskan sebagai berikut :

1. Beban mati adalah berat semua bagian dari gedung yang bersifat tetap, termasuk segala unsur tambahan, penyelesaian - penyelesaian (*finishing*), mesin-mesin, serta peralatan tetap yang merupakan bagian yang tak terpisahkan dari gedung itu.
2. Beban hidup adalah semua beban yang terjadi akibat penghunian atau penggunaan suatu gedung, dan kedalamnya termasuk beban-beban pada lantai yang berasal dari barang-barang yang dapat berpindah, mesin-mesin serta peralatan yang tidak merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari gedung dan dapat diganti selama masa hidup dari gedung itu
3. Beban gempa adalah semua beban statik ekuivalen yang bekerja pada gedung atau bagian gedung yang menirukan pengaruh dari gerakan tanah akibat gempa itu.
4. Beban gempa adalah semua beban statik ekuivalen yang bekerja pada gedung atau bagian gedung yang menirukan pengaruh dari gerakan tanah akibat gempa itu.

## **II.2 Balok**

Balok merupakan elemen struktur yang menyalurkan beban-beban dan plat lantai ke kolom penyangga vertical. Balok adalah elemen struktural yang didesain untuk menahan gaya-gaya yang bekerja secara transversal terhadap sumbunya sehingga mengakibatkan terjadinya momen lentur dan gaya geser sepanjang bentangnya. Guna menjamin terjadinya mekanisme goyang dengan pembentukan sebagian besar sendi plastis pada balok, konsep desain kapasitas diterapkan untuk merencanakan agar kolom lebih kuat dan balok-balok portal (*strong column weak beam*).

## **II.3 Kolom**

Kolom merupakan bagian penting dari struktur bangunan dan harus didesain agar tidak terjadi kegagalan struktur yang dapat mengakibatkan keruntuhan struktur lain atau keruntuhan total pada struktur bangunan. Kolom adalah elemen vertikal yang memikul sistem lantai struktural. Elemen ini merupakan elemen yang mengalami tekan dan pada umumnya disertai dengan momen lentur. Dalam merencanakan kolom, perencana perlu lebih waspada yaitu dengan memberikan kekuatan cadangan yang lebih tinggi dari pada yang dilakukan pada balok dan element horisontal lainnya, terlebih lagi karena keruntuhan tekan tidak memberikan peringatan awal yang cukup jelas (SNI 03-2847-2002).

#### **II.4 Pelat**

Pelat lantai adalah elemen horisontal utama yang menyalurkan beban hidup maupun beban mati ke kerangka pendukung vertikal dari suatu sistem struktur. Pelat lantai sendiri berupa panel-panel beton bertulang yang mungkin bertulang satu arah atau dua arah tergantung sistem strukturnya.

#### **II.5 Sistem Rangka Pemikul Momen (SRPM)**

Sistem rangka pemikul momen adalah sistem rangka ruang dalam mana komponen – komponen struktur dan join – joinnya menahan gaya – gaya yang bekerja melalui aksi lentur, geser dan aksial. Untuk daerah dengan resiko gempa menengah, harus digunakan sistem rangka pemikul momen khusus atau menengah, atau sistem dinding struktural beton biasa atau khusus untuk memikul gaya – gaya yang diakibatkan gempa.

Dalam perencanaan ini, struktur bangunan di anggap sebagai Sistem Rangka Pemikul Momen Menengah (SRPMM) dengan nilai daktilitas maksimum ( $\mu_m$ ) 3,3 dan faktor reduksi gempa maksimum ( $R_m$ ) 5,5, prinsip yang dianut oleh SNI 2847 dalam desain struktur adalah, pertama semua komponen struktur SRPMM tidak boleh runtuh oleh geser dengan menjamin kuat geser komponen lebih kuat dari kuat lentur nominalnya, dan yang kedua, menjamin tiap ujung komponen pengekangan dengan  $s$  max tertentu. Tidak ada ketentuan khusus penulangan untuk HBK.

Sedangkan untuk Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK) dengan nilai daktilitas maksimum ( $\mu_m$ ) 5,2 dan faktor reduksi gempa maksimum

( $R_m$ ) 8,5. Dalam menentukan kuat lentur kolom menurut SNI 2874 Pasal 23.4 hanya memberikan syarat  $\Sigma Me \geq \frac{6}{5} \Sigma Mg$ , dimana  $\Sigma Me$  adalah jumlah kuat momen nominal kolom diatas dan di bawah muka HBK (Hubungan Balok Kolom) yang dihasilkan oleh diagram interaksi oleh beban aksial berfaktor terkecil. Sedangkan  $\Sigma Mg$  adalah jumlah kuat momen nominal dari balok – balok di muka HBK. Pada HBK di SNI 1726 pasal 21.5 menentukan bagian dari tulangan transversal di  $\lambda o$  yang diteruskan ke dalam HBK tergantung pada besar kuat geser nominal di HBK yang diciptakan oleh jumlah balok melintang yang menyatu HBK (SNI 2847 pasal 23.5.3(1)).