

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1. Sifat-sifat Baja

Baja adalah salah satu dari bahan konstruksi yang paling penting. Sifat-sifatnya yang terutama dan penting dalam penggunaan konstruksi adalah kekuatannya yang tinggi, dibandingkan dengan bahan lain yang tersedia, dan sifat keliatannya. Keliatan (*ductility*) adalah kemampuan untuk berdeformasi secara nyata baik dalam tegangan maupun dalam kompresi sebelum terjadi kegagalan (Bawles, J.E. 1985 )

Baja mempunyai sifat elastis sehingga setelah pembebanan sampai batas tertentu. Bentuk struktur masih akan kembali ke bentuk semula (Spiegel, L. dan Limbrunner, G.F., 1991)

Sifat-sifat mekanis baja struktural yang digunakan dalam perencanaan harus memenuhi persyaratan minimal yang tercantum pada table di bawah sesuai dengan SNI 03-1729-2002, Tata Cara Perencanaan Struktur Baja Untuk Bangunan Gedung:

**Tabel 2.1 Sifat Mekanis Baja Struktural**

Jenis Baja	Tegangan Putus Minimum, $f_u$ (MPa)	Tegangan Leleh Minimum, $f_y$ (MPa)	Perebangan Minimum (%)
BJ 34	340	210	22
BJ 37	370	240	20
BJ 41	410	250	18
BJ 50	500	290	16
BJ 55	550	410	13

Menurut Shahab, 1996, struktur baja mempunyai beberapa keunggulan sebagai berikut:

1. Memiliki *mechanical properties* yang relatif tinggi sehingga keunggulan kekuatan per-ton bahan sangat kompetitif.
2. Berat strukturnya relative lebih ringan.
3. Sedikit banyak mempengaruhi keringanan pondasi yang digunakan ( hal ini cukup dominan pengaruhnya di daerah yang tanahnya tidak menguntungkan).
4. Periode konstruksinya dapat ditekan (waktu fabrikasi biasa *over lapped* dengan periode konstruksi).
5. Memiliki daktilitas tinggi, lebih menguntungkan untuk daerah seismic berat.
6. Memiliki kemudahan dalam transportasi.

## **2.2. Macam-macam Beban yang Terjadi**

Dalam perencanaan suatu struktur bangunan gedung bertingkat tinggi sebaiknya mengikuti peraturan-peraturan pembebanan yang berlaku untuk mendapatkan suatu struktur bangunan yang aman secara konstruksi. Dalam Peraturan Pembebanan Untuk Gedung 1983, dicantumkan bahwa pembebanan yang harus diperhitungkan adalah sebagai berikut :

1. Beban Mati adalah berat dari semua bagian dari suatu gedung yang bersifat tetap, termasuk segala unsur tambahan penyelesaian-penyelesaian, mesin-

mesin, serta peralatan tetap yang merupakan bagian yang terpisahkan dari gedung.

2. Beban Hidup adalah berat semua beban yang terjadi akibat penghunian atau penggunaan suatu gedung, termasuk beban-beban pada lantai yang berasal dari barang-barang yang berpindah, mesin-mesin serta peralatan yang tidak terpisahkan dari gedung dan dapat diganti selama masa hidup dari bangunan itu, sehingga mengakibatkan perubahan dalam pembebanan lantai dan atap tersebut.
3. Beban Gempa adalah semua beban statik ekuivalen yang bekerja pada bagian gedung yang menirukan pengaruh dari gerakan tanah akibat gempa tersebut, maka yang diartikan dengan gempa disini adalah gaya-gaya didalam struktur tersebut yang terjadi oleh gerakan tanah akibat gempa.

### **2.3. Komponen Struktur**

Suatu struktur bangunan terdiri dari kombinasi dari balok, kolom dan plat yang dihubungkan bersama-sama secara tegar yang membentuk suatu kerangka yang nantinya akan ditopang oleh pondasi. Adapun definisi dari elemen-elemen struktur yang menjadi pendukung utama bangunan adalah :

1. Kolom adalah elemen vertikal dari sebuah konstruksi yang berfungsi untuk meneruskan beban dari balok-balok dan plat-plat ke bawah sampai ke pondasi, dan karenanya kolom-kolom merupakan bagian konstruksi tekan meskipun harus pula menahan momen lentur.

2. Balok adalah elemen horizontal yang berfungsi untuk menyalurkan beban dari *slab* lantai ke kolom penyangga yang vertical.
3. Pelat adalah komponen struktur yang merupakan sebuah bidang datar yang lebar dengan permukaan atas dan bawahnya sejajar. Pelat bisa bertulang 1 arah atau 2 arah, tergantung sistem strukturnya. Bila perbandingan antara panjang dan lebar tidak melebihi 2, digunakan penulangan 2 arah (Istimawan Dipohusodo, 1994).
4. Pondasi umumnya berlaku sebagai komponen struktur pendukung bangunan yang terbawah, dan telapak pondasi berfungsi sebagai elemen terakhir yang meneruskan beban-beban ke tanah. Sebagaimana tugasnya, telapak pondasi harus mampu memenuhi persyaratan untuk mampu dengan aman menebar beban yang diteruskan sedemikian rupa sehingga kapasitas atau daya dukung tanah tidak dilampaui (Istimawan Dipohusodo, 1994)