

BAB I

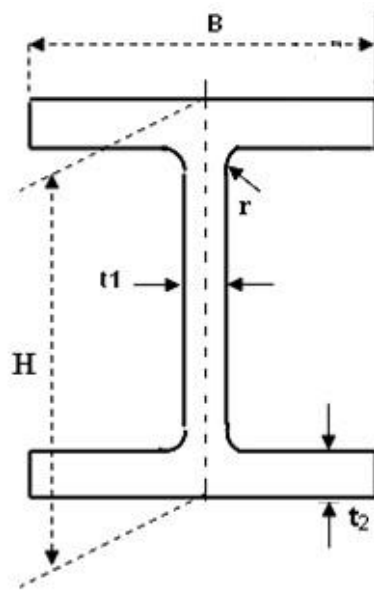
KOLOM BAJA, BALOK BAJA DAN PLAT LANTAI

1.1 Pengertian Kolom dan Balok

Kolom adalah batang tekan vertikal dari rangka struktur yang memikul beban dari balok. Kolom merupakan suatu elemen struktur tekan yang memegang peranan penting dari suatu bangunan, sehingga keruntuhan pada suatu kolom merupakan lokasi kritis yang dapat menyebabkan runtuhnya (*collapse*) lantai yang bersangkutan dan juga runtuh total (*total collapse*) seluruh struktur. Fungsi kolom adalah sebagai penerus beban seluruh bangunan ke pondasi. Bila diumpamakan, kolom itu seperti rangka tubuh manusia yang memastikan sebuah bangunan berdiri. Balok adalah bagian dari struktur bangunan yang menerima beban tegak lurus (\perp) sumbu memanjang batang (beban lateral \vee beban lentur). Balok baja menopang dek baja atau papan beton pracetak. Balok dapat ditopang oleh balok induk (*girder*), kolom, atau dinding penopang beban. Balok baja berbentuk *wide-flange* (*W*) yang lebih efisien secara *structural* telah menggantikan bentuk klasik *I-beam* (*S*). Balok juga dapat berbentuk *channel* (*C*), *tube structural*.

1.2 Profil *Wide Flange*

Profil *Wide Flange* adalah profil berpenampang H atau I yang dihasilkan dari proses canai panas (*Hot rolling mill*). Baja Profil *WF-beam* memiliki dimensi tinggi badan (H), lebar sayap (B), tebal badan (t_1), tebal sayap (t_2) merata dari ujung hingga pangkal radius (r) dengan penjelasan seperti pada gambar.



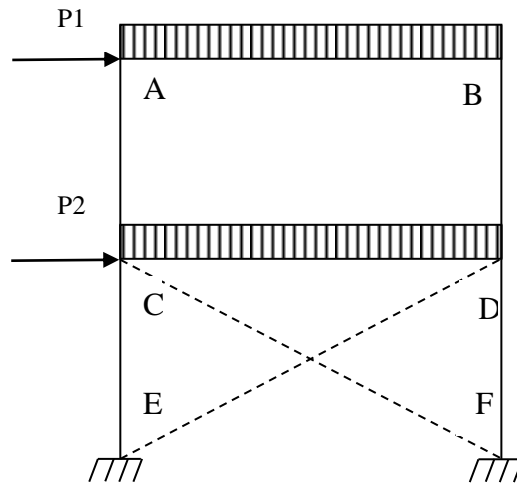
Gambar 1.1 Profil Baja *Wide Flange*.

1.3 Definisi Kolom dan Balok Baja.

Suatu komponen struktur harus mampu memikul beban aksial (tarik/tekan) serta momen lentur. Apabila besarnya gaya aksial yang bekerja cukup kecil dibandingkan momen lentur yang bekerja, maka efek dari gaya aksial tersebut dapat diabaikan dan komponen struktur tersebut dapat di *design* sebagai komponen balok lentur. Namun apabila komponen struktur memikul gaya aksial dan momen lentur yang tidak dapat diabaikan salah satunya, maka komponen struktur tersebut dinamakan balok-kolom (*beam-column*).

Elemen balok-kolom umumnya dijumpai pada struktur-struktur statis tak tertentu.

Misalkan pada struktur portal statis tak tertentu pada gambar.



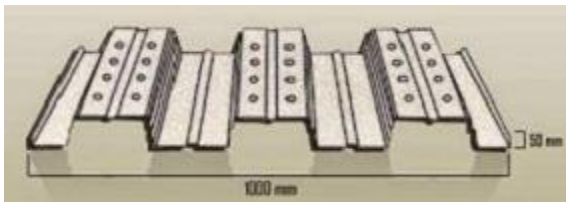
Gambar 1.2 Struktur Portal Statis Tak Tentu.

Akibat kondisi pembebanan yang bekerja, maka batang AB tidak hanya memikul beban merata saja namun juga memikul beban lateral P_1 . Dalam hal ini efek lentur dan gaya tekan P_1 yang bekerja pada batang AB harus dipertimbangkan dalam proses desain penampang batang AB, maka batang AB harus didesain sebagai suatu elemen balok-kolom. Selain, batang AB yang di *design* sebagai elemen balok-kolom, batang AC, BD, CE, DF, juga didesain sebagai elemen balok kolom. Karena selain memikul gaya aksial akibat reaksi dari balok-balok AB dan CD, efek lentur dan efek gaya aksial yang bekerja tidak bisa diabaikan salah satunya. Berbeda dengan batang CD yang hanya didominasi oleh efek lentur, gaya lateral P_2 telah dipikul oleh

pengaku-pengaku (*bracing*) bentuk X. Sehingga batang CD dapat di *design* sebagai suatu elemen balok tanpa pengaruh gaya aksial.

1.4 Plat Lantai.

Plat lantai komposit baja dan beton metode bondek yang juga dapat menjadi alternatif pilihan untuk mendapatkan hasil pekerjaan terbaik, sistemnya yaitu besi tulangan bagian bawah dihilangkan dan tugasnya digantikan oleh plat bondek, sekaligus bekisting lantai. Dari segi waktu jauh lebih cepat pengerjaannya jika dibanding dengan sistem konvensional, hal ini menyebabkan metode bondek banyak digunakan dalam pembangunan gedung-gedung pencakar langit di Indonesia maupun dunia. Sistem ini juga bisa diaplikasikan dalam pembangunan rumah tinggal. Dak adalah landasan pijakan orang ketika berada di lantai atas. Tentunya material dan strukturnya harus kuat dan aman karena untuk menahan beban dari benda-benda di atasnya.



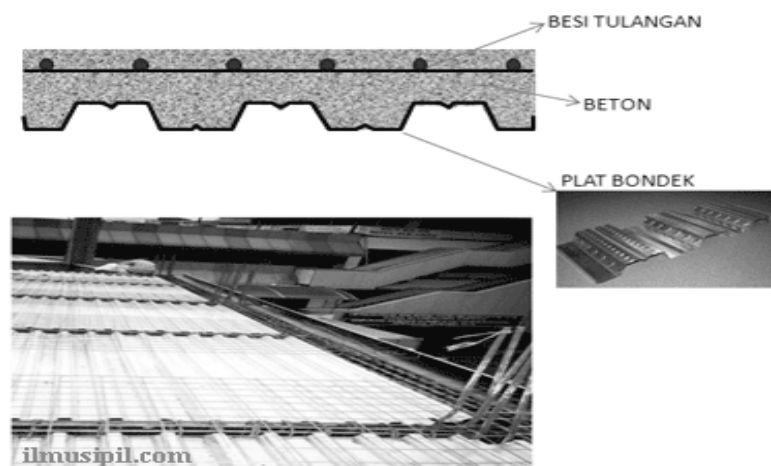
Gambar 1.7 Plat Metal.

Plat metal bisa menjadi pilihan karena lebih praktis dan terbuat dari baja ringan. Salah satu contoh produk materialnya adalah *floordeck* FD-600 yang terbuat dari baja ringan yang kuat dengan ketebalan 0,75 mm dan lebar 600 mm. Bahkan panjang pelat bisa dipesan sesuai kebutuhan. Namun disarankan panjang maksimalnya adalah 12 meter. Hal ini untuk memudahkan pemasangan dan transportasi.

Keunggulan pelat metal ini karena bentuknya bergelombang dan memiliki tonjolan yang miring seperti “rusuk”. Tonjolan ini memberikan sifat monolit (kekuatan yang terintegrasi antara pelat metal dengan beton yang dicor di atasnya). Jadi pelat metal ini memiliki dua fungsi yaitu sebagai bekisting dan tulangan positif satu arah. Artinya, begitu pelat baja dicor dan mengering, maka beton akan menyatu dengan material baja, yang berfungsi juga sebagai tulangan yang kuat.

Cara pasangannya pun sederhana. Setelah lembaran baja terpasang pada rangka struktur, bisa dilanjutkan dengan memasang *wiremesh* di atas pelat metal untuk membuat pelat lantai. Kemudian lanjutkan pengerjaan dengan melakukan pengecoran. Tebal pelat lantai berkisar 12 cm. Hal ini dikarenakan beton mengisi pelat dan rongga, atau gelombang setebal 7 cm ditambah beton cor yang menutupi *wiremesh* hingga setebal sekitar 5 cm.

PLAT LANTAI METODE BONDEK



Gambar 1.8 Detail Penulangan Plat Lantai.