

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

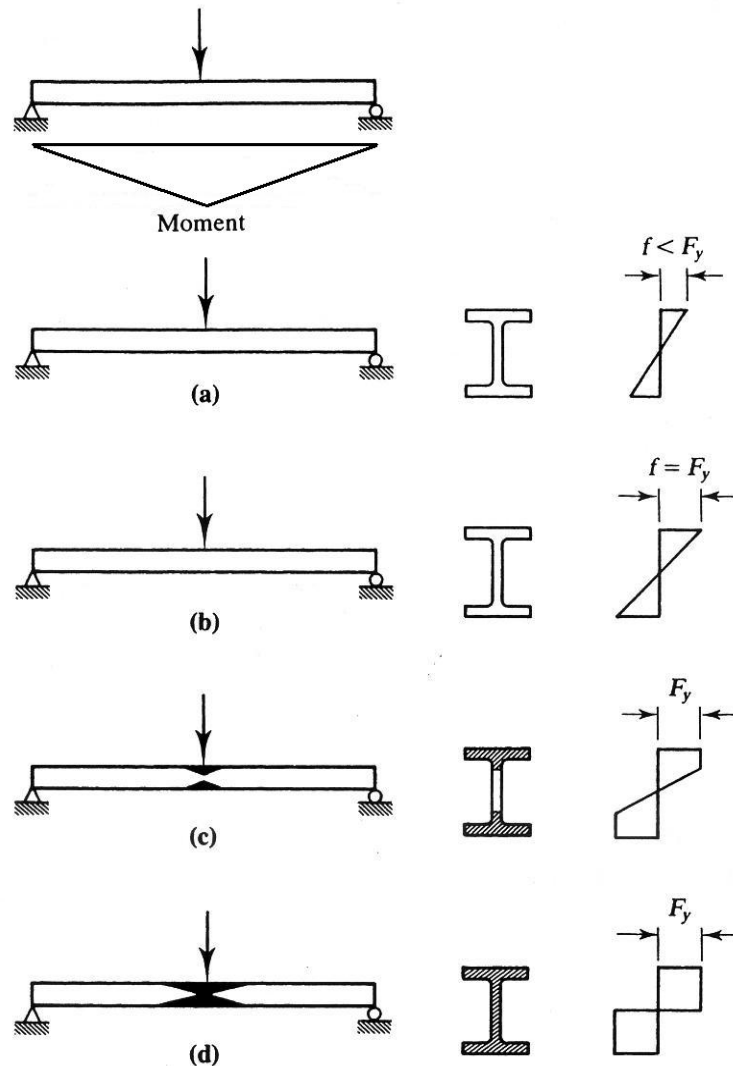
Peningkatan jumlah manusia dan kebutuhan manusia semakin besar, maka perkembangan industri konstruksi pun semakin meningkat. Pilihan konstruksi bisa dari bahan beton, baja dan kayu. Untuk memenuhi kebutuhan dan kualitas maka peningkatan akan kualitas barang harus dilakukan demi kenyamanan, keamanan dan keindahan serta harga yang terjangkau untuk konstruksi yang dimaksud.

Dalam kehidupan sehari-hari, biasanya keberadaan baja diabaikan karena kebanyakan dilapisi bahan lain. Pada bidang konstruksi dan tata kota, kekuatan baja yang dapat menyangga beban berat digunakan untuk kerangka bangunan pencakar langit sampai ketinggian 450 meter, seperti *Petronas Twin Towers* di Malaysia. Baja juga tahan terhadap patahan sehingga dapat melindungi dari gangguan gempa. Ratusan ton baja juga digunakan untuk pembangunan jembatan antar pulau sampai berjarak lebih dari satu kilometer, seperti jembatan *Kanmonbashi* di Jepang. Jadi, baja telah menyatu dalam kehidupan manusia dan menjadi penopang utama seluruh aktivitas dalam proses produksi sehingga tidak dapat dipisahkan dari masyarakat industri. Suatu bangsa tidak akan dapat membangun kekuatan industri tanpa memiliki industri baja dan teknologinya.

Baja adalah bahan dasar vital untuk industri. Semua segmen kehidupan, mulai dari peralatan dapur, transportasi, generator pembangkit listrik, sampai kerangka gedung dan jembatan menggunakan baja. Eksploitasi besi baja menduduki peringkat pertama di antara barang tambang logam dan produknya melingkupi hampir 95 persen dari produk barang berbahan logam. Di lihat dari nilai ekonomi dan sejarah Baja adalah paduan logam yang tersusun dari besi sebagai unsur utama dan karbon sebagai unsur penguat. Unsur karbon inilah yang banyak berperan dalam peningkatan performan. Perlakuan panas dapat mengubah sifat baja dari lunak seperti kawat menjadi keras seperti pisau. Penyebabnya adalah perlakuan panas mengubah struktur mikro besi yang berubah-ubah dari

susunan kristal berbentuk kubik berpusat ruang menjadi kubik berpusat sisi atau heksagonal.

Salah satu bagian struktural dari konstruksi yang penting adalah balok. Dalam upaya meningkatkan konstruksi baja memikul beban-beban maka diperlukan analisa dan kajian secara terus menerus baik pada balok, kolom, plat maupun pondasi.



Gambar 1.1 Perilaku balok baja akibat lentur [Segui, 2006].

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian dalam Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Mempelajari perilaku lentur balok baja yaitu riwayat pembebanan mulai dari nol sampai kondisi plastis, mempelajari dan membuat diagram

hubungan beban–lendutan balok baja dengan metode analitis dan metode elemen hingga.

2. Melakukan uji eksperimental balok baja untuk mengetahui perilaku lentur balok baja yaitu riwayat pembebanan mulai dari nol sampai kondisi plastis.

1.3 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian yang digunakan dalam Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Struktur balok yang ditinjau adalah balok baja IWF.
2. Balok baja yang ditinjau adalah profil baja yang dipakai adalah profil IWF 100x50x6x7 dgn panjang 0.5 m dan IWF 150x75x5x7 dgn panjang 0,8 m.
3. Perilaku lentur yang ditinjau adalah kekuatan dan kekakuan.
4. Diagram tegangan-regangan baja yang digunakan dalam metode analitis dan metode elemen hingga adalah model bilinier.
5. Perhitungan dengan metode elemen hingga menggunakan bantuan perangkat lunak ADINA, dengan sifat lisensi ADINA 900 *nodes*.
6. Pengujian eksperimental dilakukan di Laboratorium Teknik Konstruksi Universitas Katolik Parahyangan.
7. Balok diasumsikan memenuhi persyaratan stabilitas, sehingga tidak terjadi tekuk lokal dan tekuk torsi lateral.
8. Baja termasuk dalam kategori mutu baja BJ-37.

1.4 Sistematika Penulisan

Pada penyusunan laporan dibagi menjadi 4 bab:

Bab I : Pendahuluan

Pada bab ini berisikan latar belakang, tujuan penelitian, ruang lingkup penelitian, dan sistematika penulisan.

Bab II : Tinjauan Pustaka

Pada bab ini berisikan baja, elemen struktur balok baja, statika dan mekanika bahan, analisis kurva hubungan beban-lendutan, perangkat lunak ADINA, dan metodologi penelitian.

Bab III: Studi Kasus dan Pembahasan

Pada bab ini berisikan studi kasus, perhitungan beban-lendutan, uji eksperimental, dan pembahasan.

Bab IV: Kesimpulan dan Saran

Pada bab ini berisikan kesimpulan dan saran.