

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Pendahuluan

Elemen bentukan dingin adalah elemen yang dibentuk dalam keadaan dingin (tidak dalam keadaan panas). Struktur kuda-kuda bentukan dingin dapat disusun dalam berbagai macam variasi bentuk tampang, sesuai dengan fungsi tampang tersebut, dengan menggunakan alat sambung las, baut, dan alat sambung lainnya (*Lambert Tall, 1974*).

Kuda-kuda rangka batang (*truss*) adalah suatu struktur kerangka yang terdiri dari sejumlah tertentu batang-batang yang dihubungkan satu sama lain dengan perantara titik-titik simpul yang berupa sendi tanpa gesekan dimana gaya-gaya luar bekerja melalui titik-titik ini. (*Chu-Kia Wang, 1985*).

Batang tarik adalah batang yang mendukung tegangan tarik aksial yang diakibatkan oleh bekerjanya gaya tarik aksial pada ujung-ujung batang (*Padosbajayo, 1991*). Pada batang tarik yang menggunakan sambungan baut akan terjadi pengurangan luas penampang akibat lubang baut, sehingga beban tarik yang diijinkan berkurang sesuai dengan ukuran dan letak lubang. Sedangkan batang tarik dengan sambungan las akan mempunyai kekuatan batas bila semua serat penampang batang meleleh (*Salmon dan Johnson, 1994*).

Batang tekan merupakan elemen struktur (batang) yang mengalami gaya tekan aksial searah panjang batang yang arah bebannya berimpit dengan sumbu longitudinal elemen tersebut. Keruntuhan batang tekan dapat diklasifikasikan menjadi (1) keruntuhan akibat tegangan leleh bahan terlampaui, (2) keruntuhan akibat tekuk (*Gideon Hadi Kusuma, 1983*). Batang tekan yang panjang akan runtuh akibat tekuk elastis, dan batang tekan yang pendek dapat dibebani sampai bahan meleleh atau bahkan sampai daerah pengerasan regangan. Pada keadaan yang umum, kehancuran akibat tekuk terjadi setelah sebagian penampang lintang meleleh, keadaan ini disebut tekuk inelastis. Kekuatan batang tekan yang mengalami runtuh total berdasarkan rumus Euler berbanding terbalik dengan kuadrat kelangsingan batang tekan tersebut (*Salmon dan Johnson, 1994*).

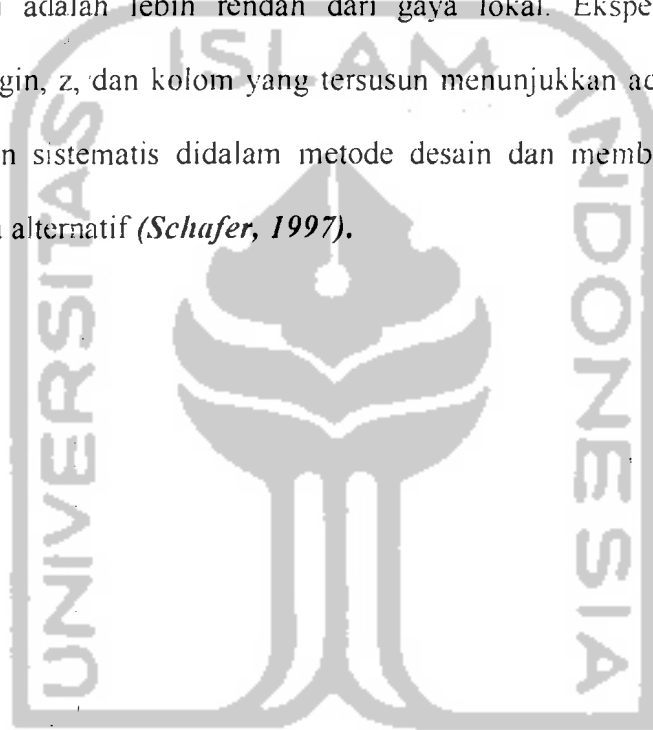
Tegangan kritis pelat akibat tekuk lokal kekuatannya berbanding lurus dengan koefisien tekuk elemen pelat dan berbanding terbalik dengan kelangsingan elemen pelat.

Nilai koefisien panjang efektif dari suatu rangka batang hanya bisa ditinjau pada batang yang mengalami kerusakan akibat tekuk.

Kekakuan rangka hingga beban patah terjadi pada daerah elastis, dengan penambahan beban pada rangka maka rangka akan menjadi plastis sebagian hingga pada akhirnya rangka menjadi plastis sempurna. Setelah itu rangka atau struktur tidak mampu lagi memikul tambahan beban (*Timoshenko, 1987*).

Penampang lintang terbuka, dinding tipis, kolom baja bentukan dingin paling sedikit mempunyai tiga ragam gaya tekuk, tekuk lokal, distorsi, dan tekuk

Euler (lentur atau lentur-puntir). Prediksi tegangan tekuk pada bentuk tertutup untuk gaya lokal, mencakup interaksi unsur-unsur yang dihubungkan dan gaya distorsi, mencakup pertimbangan elastis dan geometri kekakuan pada badan maupun sayap, disajikan dan ditunjukkan dengan metode numerik. Analisa numerik dan eksperimen menunjukkan adanya kapasitas tekuk akhir di dalam gaya distorsi adalah lebih rendah dari gaya lokal. Eksperimen pada kanal bentukan dingin, z, dan kolom yang tersusun menunjukkan adanya inkonsistensi dan kesalahan sistematis didalam metode desain dan memberikan pengesahan untuk metoda alternatif (Schafer, 1997).



UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA