

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Tinjauan Umum

Spiegel, 1991 menyimpulkan bahwa girder (gelagar) adalah balok utama atau tinggi yang sering juga digunakan untuk menumpu balok-balok lain.

Gelagar pelat adalah suatu balok yang dibuat dari elemen-elemen pelat untuk mendapatkan susunan bahan yang lebih efisien daripada yang mungkin diperoleh dengan balok tempa. (Salmon dan Johnson, 1996).

Pelat baja merupakan lembaran baja dengan ketebalan relatif kecil dibanding ukuran panjang dan lebar lembaran tersebut (PADOSBAJAYO, 1992).

Menurut Bowles, 1985 gelagar pelat pada pokoknya adalah bagian konstruksi rangka yang flensnya adalah batang tepi atas dan batang tepi bawah dan badan yang membentuk suatu bagian konstruksi.

Menurut Salmon dan Johnson, 1992 semua penampang baik dari profil tempa maupun *built-up* terdiri dari elemen-elemen pelat. Sampai diperhatikannya kemungkinan tekuk batang berdasarkan rasio kerampingan untuk keseluruhan penampang lintang. Akan tetapi, mungkin saja tekuk lokal

terjadi lebih dahulu pada salah satu pelat pembentuk penampang tersebut. Tekuk lokal menyebabkan elemen yang terbentuk tidak dapat lagi menanggung bagian beban yang harus diterimanya bila kolom menerima tambahan beban dengan kata lain efisiensi mengalami penurunan.

## 2.2 Macam-Macam Tekuk Pada Gelagar Pelat

Menurut Bowles, 1985 jika pelat badan terlalu tipis yang diukur dengan rasio  $h/t$  maka pelat badan tersebut akan mengalami tekuk.

Pada keadaan dimana pelat diberi beban tegak lurus sumbu Z maka pelat akan menerima gaya aksial dan hal ini akan menimbulkan tekuk pada pelat tersebut. (PADOSBAJAYO, 1992).

Akan tetapi sayap pada balok mungkin perlu mengalami regangan regangan plastik yang cukup besar tanpa terjadinya tekuk lokal. (Salmon dan Johnson, 1992).

Apabila jarak antara tumpuan lateral flens tekan semakin besar maka pada balok akan ada kecenderungan mengalami tekuk lateral (Spiegel, 1991).

Ada dua kategori tumpuan lateral yang memenuhi syarat :

1. Tumpuan lateral menerus yang membenamkan sayap tekan tersebut dalam slab lantai beton.
2. Tumpuan lateral dengan interval tertentu yang diberikan oleh balok lintang, rangka lintang, pengikat, atau strut, yang membentuk rangka secara lateral,

dimana sistem lateralnya itu sendiri sudah cukup kaku dan berpenopang (*bracing*). (Salmon dan Johnson,1996).

Tidak seperti kolom tiang bendera dimana panjang ujung bersendi efektif adalah dua kali panjang aktualnya, tekuk torsi balok kantilever tidak pernah seberat kondisi suatu segmen yang mendapat pembebanan momen seragam (Salmon dan Johnson,1996).

Tekuk puntir pada dasarnya adalah tekuk pada pelat dengan tekanan merata yang bebas sepanjang satu tepi dan berbeda pada tepi lainnya (Salmon dan Johnson,1996 ).

Kerapkali puntiran merupakan efek sekunder-kendati tidak mesti kecil- yang harus diperhitungkan dalam kombinasi dengan berbagai tipe perilaku lainnya.

Penampang berbentuk kotak atau silinder berdinding tipis lebih kuat menahan puntir ketimbang profil-profil lain yang berbentuk kanal, I, T, siku, Z meskipun dengan luas penampang yang sama (Salmon dan Johnson,1996).