

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Gelagar pelat adalah suatu balok yang dibuat dari elemen-elemen pelat untuk mendapatkan susunan bahan yang lebih efisien daripada yang diperoleh dengan balok tempa. Gelagar pelat cukup ekonomis bila bentangnya cukup panjang sehingga memungkinkan penghematan biaya dengan cara memproporsionalkan terhadap persyaratan-persyaratan tertentu (**Salmon dan Johnson, 1996**).

Bagian konstruksi yang mengangkut beban transversal yang menghasilkan momen lentur dan gaya lintang dengan tahanan lentur sebagai parameter desain, sering dijumpai pada balok atau gelagar (**Joseph E. Bowles, 1980**).

Apabila pelat bisa dianggap jepit sempurna (pengekangan sempurna terhadap rasio tepi) sepanjang tepi yang sejajar arah pembebanan yaitu ditepi disambung dengan sayap, maka harga k minimum untuk sembarang rasio a/h menjadi 39,6. Jika sayap dianggap tidak mengekang rotasi tepi, maka harga k minimum menjadi 23,9 (**Timoshenko dan wainowsky, 1959**).

Salmon dan Johnson (1986) mengemukakan bahwa Profil giling ataupun profil tersusun terdiri dari elemen-elemen pelat, kekuatannya yang didasarkan pada angka kelangsingan keseluruhan hanya dapat tercapai jika elemen pelat tersebut tidak tertekuk setempat.

Menurut **Salmon dan Johnson (1996)** menyimpulkan bahwa kuat lentur dan geser gelagar pelat pada umumnya berhubungan dengan badan balok, dan badan balok yang ramping mengakibatkan permasalahan antara lain:

1. Tekuk sayap tekan dalam arah vertikal karena kurangnya kekakuan badan balok untuk mencegah tekuk sedemikian rupa.
2. Tekuk akibat lentur pada bidang badan balok akan mengurangi efisiensi badan balok tersebut untuk memikul beban elastis dan momen lentur.
3. Tekuk karena geser

penampang profil tempa 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 (**Salmon dan Johnson, 1992**).

Tekuk lokal dipengaruhi oleh nilai b/t , bila nilai b/t rendah, pengerasan regangan dapat tercapai tanpa mengalami tekuk, sedang untuk harga b/t menengah, tegangan sisa dan ketidaksempurnaan menyebabkan tekuk tak elastik atau masa transisi dan untuk b/t besar maka akan melampaui kekuatan tekuk yakni pelat itu akan menunjukkan terjadinya kekuatan pasca tekuk (**Salmon dan Johnson, 1992**).

Momen menyebabkan lenturan pada struktur. Semakin besar momen tersebut, akan semakin besar pula lenturan yang diakibatkan (**Schodek, 1991**).

Gere dan Timoshenko (1987), Linn S Beedle (1958) mengemukakan bahwa lendutan maksimum terjadi dekat tengah-tengah balok sehingga memberikan suatu perkiraan yang baik dari besarnya lendutan maksimum. Pada keadaan yang paling menguntungkan dimana, perbedaan antara lendutan maksimum dan lendutan di tengah-tengah balok adalah lebih kecil dari pada 3%.

Gere dan Timoshenko (1987), Linn S Beedle (1958) menyatakan bahwa lendutan dapat dihitung dengan berbagai cara diantaranya adalah metode luas momen. Metode luas momen yaitu metode yang memanfaatkan sifat-sifat diagram luas momen lentur, karena dengan cara ini kita dapat memperoleh besaran-besaran lendutan yang diinginkan dan putaran sudut pada satu titik saja tanpa mencari persamaan selengkapya dari garis lentur terlebih dahulu.

Lynn S. Beedle (1958) menyimpulkan bahwa balok dukungan sederhana yang diberi beban memiliki satu titik yang momennya maksimum. Makin besar beban yang diberikan, makin besar pula momennya. Jika beban besar, material akan terdeformasi semakin cepat dan defleksinya juga semakin besar.

البحث الإسلامي
الإسلام الإندونيسي