

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Balok castella merupakan balok pengembangan berbadan terbuka (*open web expanded beams*) dari profil I yang dipotong secara zigzag kemudian kedua potongan ditata sedemikian rupa sehingga diperoleh profil baru dengan penambahan tinggi dan mempunyai lubang pada badan. (*Omer W Blodgett*)

Peristiwa tekuk pada komponen struktur dari pelat baja dapat terjadi dalam bentuk tekuk keseluruhan (*overall buckling*) dan tekuk lokal (*local buckling*). Tekuk keseluruhan merupakan fungsi dari kelangsingan (Kl/r). Tekuk setempat dapat terjadi lebih dahulu pada salah satu elemen penyusun penampang sebelum tegangan kritis terlampaui. (*Salmon dan Johnson, 1990*)

Bila sebuah plat dipengaruhi secara langsung oleh desakan, lenturan, atau tegangan geser atau oleh gabungan gaya-gaya tersebut, maka plat tersebut dapat menekuk secara setempat sebelum seluruh bagian konstruksi mengalami kegagalan. (*Joseph E Bowles, 1985*)

Pengaku antara dengan jarak teratur mampu memperbesar kekuatan balok untuk memikul geser. Parameter yang berpengaruh adalah rasio kelangsingan badan (h/t) dan rasio jarak antar pengaku (a/h) (*Timoshenko Woinowski-Krieger, 1959*)

Parameter stabilitas untuk badan gelagar adalah jarak antar pengaku dan kelangsingan elemen. Tekuk akibat geser dapat dihindari bila parameter kestabilan dapat dipertahankan cukup rendah atau tegangan geser dapat ditekan dibawah tegangan tekuk kritis (*Salmon Johnson, 1990*)

Sifat paling menonjol pada gelagar plat adalah pengaku transversal dengan jarak teratur. Pengaku memperbesar kekuatan badan balok untuk menahan geser (*Basler, 1960, Salmon Johnson, 1990*)

Semakin besar rasio lebar terhadap tebal (b/t) suatu plat, tegangan kritisnya semakin rendah sehingga tekuk lokal yang terjadi jauh dibawah tegangan lelehnya. (*Bresler dkk, 1967*). Pendapat yang sama juga dikemukakan oleh (*Englekirk, 1994*), (*Bowles, 1985*), (*Salmon dan Johnson, 1990*)

Sebagai akibat pemotongan zig-zag pada profil I menyebabkan penambahan tinggi dan terjadi kenaikan inersia profil sehingga momen yang mampu ditahan juga akan mengalami peningkatan. (*Omer W Blodgett*)

Bagian konstruksi yang menahan beban transversal yang menghasilkan momen lentur dan gaya lintang sering dijumpai pada balok atau gelagar. (*J.E. Bowles*)

Elemen-elemen pengaku dipasang pada dua bidang pelat atau hanya satu bidang permukaan saja. Bahan elemen pengaku sebaiknya dibuat minimal kekuatan bahannya sama dengan pelat yang diperkuat. (*Padosbajayo, 1992*)

Kemampuan dari suatu bahan untuk mengalami perubahan bentuk melewati batas elastis disebut daktilitas. (*Englekirk, 1994*). Pendapat yang sama juga dikemukakan oleh (*Lynn S Beedle, 1958*).

Kekakuan didefinisikan sebagai gaya yang dibutuhkan untuk menghasilkan suatu lendutan satuan. (*Gere dan Timoshenko, 1985*). Kekakuan lentur (*flexural stiffness*) EI didefinisikan sebagai momen per unit kelengkungan (*West, 1980*).

Jika suatu balok mengalami lentur sebagai akibat adanya beban, maka bentuk perubahan dari sumbu netral disebut dengan kurva elastis (*elastic curve*). (*Tung Au dan Christiano*)

Keruntuhan tekuk pada komponen struktur pelat baja dapat terjadi dalam bentuk keseluruhan ataupun tekuk lokal. Tekuk lokal dapat terjadi lebih dahulu pada salah satu elemen penyusun penampang. (*Salmon Johnson, 1990*)

Gaya geser yang terjadi pada bagian solid profil castella dapat menyebabkan tekuk pada badan, sehingga untuk mencegah tekuk pada badan diperlukan pengaku. (*Omer W Blodgett*)

Adanya kenaikan tinggi profil castella sebagai akibat pemotongan zig-zag pada badan profil I menyebabkan inersia menjadi lebih besar sehingga momen yang mampu ditahan juga akan meningkat (*Omer W Blodgett*)

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

Pengaku antara dengan jarak teratur mampu memperbesar kekuatan balok untuk memikul geser. Parameter stabilitas yang berpengaruh adalah rasio

kelangsingan elemen badan (h/t) dan rasio jarak antar pengaku (a/h) (*Timoshenko Woinowski-Krieger, 1959*)

Elemen-elemen pengaku dipasang menempel pada dua bidang permukaan pelat atau hanya satu bidang permukaan saja. Bahan elemen pengaku sebaiknya dibuat minimal kekuatan bahannya sama dengan pelat yang diperkuat. (*PADOSBAJAYO, 1992*), (*Peraturan Perencanaan Bangunan Baja Indonesia, 1984*).

Kelengkungan sebagai akibat adanya beban pada balok dapat dicari dengan menggunakan metode *central differences*. (*Fathkurrahman N S, 1991*)

Hubungan momen kelengkungan yang ideal berupa grafik trilinear yang berubah menjadi grafik bilinear (*Park and Paulay 1975*)

