

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Rangka *vierendeel* merupakan konstruksi balok penopang struktur terbuka dengan join kaku yang terdiri dari sebuah penampang atas dan sebuah penampang bawah dengan bagian vertikal atau tegak hanya berada di antara lubangnya saja. (*Steel Designers' Manual*)

Kekuatan maksimum suatu balok akan berupa kekuatan momen plastisnya. Entah kekuatan momen plastis tersebut tercapai atau tidak, ada tiga kegagalan yang mungkin terjadi yaitu tekuk lokal sayap tekan, tekuk lokal badan balok dan tekuk puntir lateral. (*Charles G. Salmon dan John E. Johnson, 1996*)

Tekuk puntir lateral adalah gejala tertekannya sayap profil secara mendadak terhadap sumbu kuatnya akibat beban luar sehingga menyebabkan sayap menekuk kearah samping (lateral) disertai puntir. (*Charles G. Salmon dan John E. Johnson, 1996*)

Apabila stabilitas balok terhadap tekuk puntir lateral tidak terpenuhi, maka dukungan lateral dapat digunakan untuk menahan perpindahan lateral dan torsi balok. Agar dapat berfungsi efektif, penyokong harus memiliki kekakuan dan kekuatan yang memadai. (*Gideon Hadi Kusuma*).

Dukungan lateral dapat diidealisasikan sebagai sendi (pin) elastis linier yang menahan perpindahan lateral dan torsi balok di titik yang disokongnya. (*Winter*).

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. (*Lynn S. Beedle, 1958*)

Penerapan beban pada suatu bidang yang tidak melalui pusat geser akan menyebabkan batang tersebut terpuntir. Puntir dapat dikategorikan menjadi dua tipe yaitu puntir murni atau sering disebut sebagai puntir Saint-Venant, dan puntir lengkungan (*warping torsion*). Puntir murni mengasumsikan bahwa suatu bidang penampang lintang sebelum dikenai puntiran akan tetap berupa bidang dan bahwa hanya rotasi elemen saja yang terjadi selama puntiran berlangsung. Sedangkan puntir lengkungan adalah efek keluar bidang yang timbul bila sayap-sayap berpindah secara lateral selama terpuntir, yang analog dengan lentur akibat beban luar lateral. (*Charles G. Salmon dan John E. Johnson, 1996*)

Nilai Modulus tangen akan berangsur-angsur turun minimum sampai $0,25E$ ketika beban leleh pertama dicapai. Besarnya modulus tangen dipengaruhi kelangsingan L/r untuk material yang bilinier. (*Chen dan Atsuta, 1976*)