

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

Prosedur untuk menghitung dan mendisain *gable frame* hampir sama dengan rangka kaku bentuk persegi. *Gable frame* adalah bentuk khusus dari rangka kaku. Perhitungan pada *gable frame* lebih kompleks daripada rangka kaku bentuk persegi (Crawley dan Dillon, 1987).

Prinsip mendisain komponen dari bentukan dingin pada dasarnya hampir sama dengan mendisain komponen dari profil giling. Ciri yang paling penting dari komponen elemen plat adalah mempunyai rasio lebar terhadap tebal lebih besar dan biasanya menggunakan kekuatan purna-tekuk plat. Konsep lebar efektif dan luas efektif dipakai dalam mendisain komponen ini (Tall, 1974).

Profil giling dan profil tersusun terdiri dari elemen-elemen plat, kekuatan penampang kolom yang didasarkan pada angka kelangsingan keseluruhan hanya dapat tercapai jika elemen plat tersebut tidak tertekuk setempat. Tekuk setempat elemen plat dapat mengakibatkan kehancuran penampang keseluruhan yang terlalu dini, atau paling sedikit menyebabkan tegangan menjadi tak merata dan mengurangi kekuatan keseluruhan (Salmon dan Johnson, 1991).

Jika plat terlalu tipis diukur oleh perbandingan  $h/t$  (analog  $KL/r$  untuk kolom), maka plat badan tersebut akan tertekuk. Di tempat dimana perbandingan  $h/t$  cukup

kecil, maka tekukan badan tidak akan terjadi dibawah gaya lintang sebelum terjadi luluh gaya lintang (Bowles,1985).

Untuk angka kelangsingan yang sama, penampang kolom profil H yang hanya diijinkan melentur dalam arah kuat dapat memikul beban yang lebih besar daripada kolom yang diijinkan melentur dalam arah lemah (Salmon dan Johnson, 1991).

Konsep dasar kekakuan dapat diilustrasikan dari perilaku pegas yang diberi beban aksial. Beban aksial yang bekerja pada pegas menyebabkan perubahan panjang pegas dan kekakuan didapat dari perbandingan antara beban yang bekerja dengan dengan lendutan yang terjadi (Ketter dkk, 1979).

Hubungan antara momen dengan kelengkungan diberikan oleh persamaan elastis yaitu kekakuan lentur berbanding lurus dengan momen dan berbanding terbalik dengan kelengkungan (Park dan Paulay, 1975).

Daktilitas simpangan berbanding lurus dengan lendutan maksimum dan berbanding terbalik dengan lendutan pada saat beban leleh pertama tercapai. Daktilitas kelengkungan didapat dari perbandingan antara kelengkungan maksimum kelengkungan pada saat momen leleh pertama tercapai (Park dan Paulay, 1975).

Suatu batang yang menderita beban tekan aksial dan momen lentur bersamaan dinamakan balok-kolom. Akibat momen lentur batang tersebut berperilaku sebagai balok, dilain pihak dengan adanya desak aksial menjadikan batang tersebut berperilaku sebagai kolom (Padosbajayo,1991).

Balok dukungan sederhana yang diberi beban memiliki suatu titik yang momennya maksimum. Semakin besar beban yang diberikan, semakin besar pula momennya. Jika beban besar, material akan terdeformasi semakin cepat dan defleksinya juga semakin besar (Beedle, 1958).

