

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Baja termasuk salah satu material yang sering digunakan untuk komponen struktur. Ukuran penampang baja yang tersedia saat ini terbatas sehingga baja struktur hanya digunakan sebagai struktur lentur bentang pendek. Untuk memenuhi kebutuhan penampang struktur berbentuk panjang digunakan profil tersusun, salah satu diantaranya adalah gelagar pelat (*plate girder*) yang diproporsikan sebagai komponen struktur untuk menahan lentur.

Gelagar pelat (*plate girder*) merupakan balok tinggi dengan ukuran penampang yang dapat dibuat bervariasi. Gelagar pelat (*plate girder*) paling sederhana penampangnya terdiri dari sayap atas, sayap bawah dan badan. Kedua sayap tersebut berfungsi menahan momen sedangkan badan berfungsi sebagai penahan gaya geser dan sebagian kecil momen serta menghubungkan kedua sayap agar bekerja sebagai satu kesatuan. Suatu pelat badan yang mempunyai tinggi lebih mengalami momen besar dapat menyebabkan (*Premature Collepse*) yaitu keruntuhan dibawah tegangan leleh yang berupa tekuk lokal badan atau sayap. Untuk menghindari tekuk badan diperlukan pengaku antara maupun pengaku landasan sehingga dihasilkan kekuatan purna tekuk

Pada gelagar pelat nonprismatik yang memiliki nilai inersia bervariasi diharapkan akan menghasilkan lendutan yang kecil sehingga dapat mengurangi jumlah bahan yang dipergunakan. Disamping itu besar kecilnya penampang pada

balok yang digunakan tergantung dari besar kecilnya momen yang terjadi dan ini sangat bergantung pada jumlah, letak dan tumpuan dari balok tersebut. Pada gelagar pelat prismatic biasanya lendutan yang terjadi besar sehingga mengakibatkan penampilan jelek dan struktur yang terlalu lemas. Hal ini biasanya terjadi pada waktu perencanaan bangunan.

Melihat kondisi tersebut, timbul pemikiran untuk mempelajari dan melakukan penelitian tentang perilaku gelagar pelat yang mempunyai tinggi bervariasi (nonprismatic). sehingga dapat diketahui kapasitas lentur yang dapat ditahan oleh gelagar pelat, beban-deformasi, momen-kelengkungan, selain itu dapat pula dicari koefisien kekakuan pelat.

1.2 Tujuan penelitian

Penelitian dilakukan dengan tujuan mempelajari perilaku gelagar pelat penampang/bentuk I, yaitu :

1. Mendapatkan gambaran tentang perilaku gelagar pelat sederhana (sendi-rol) prismatic dan nonprismatic
2. Mengetahui hubungan beban-lendutan ($P-\Delta$) dan kekakuan gelagar (k)
3. mengetahui hubungan momen-kelengkungan ($M-\Phi$) dan faktor kekakuan lentur (EI)

1.3 Manfaat Penelitian

Dari hasil penelitian diharapkan dapat diketahui

1. tegangan kritis (F_{cr}) elemen gelagar pelat nonprismatic yang dapat digunakan sebagai dasar perencanaan.

2. memberikan alternatif lain sebagai bahan pertimbangan, jika ditemukan permasalahan-permasalahan yang identik dengan penelitian ini, sehingga kebijaksanaan yang diambil dapat lebih optimal.
3. memberikan masukan kepada pembaca sebagai pengetahuan yang bermanfaat dalam perencanaan bangunan struktur baja.

1.4 Batasan Masalah

Supaya peneliti dapat terarah dan sesuai dengan maksud dan tujuan penelitian maka diperlukan batasan sebagai berikut :

1. Profil yang digunakan adalah profil-I.
2. Gelagar pelat yang dianalisa adalah gelagar plat nonprismatik dan prismatik.
3. Model pembebanan menggunakan pembebanan dua titik dan menguji kuat lentur gelagar pelat.
4. Bentang gelagar pelat (L) konstan yaitu 4500 mm.
5. Alat sambung yang digunakan adalah baut.

1.5 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian dan pengujian sampel dilakukan di Laboratorium Mekanika Rekayasa Jurusan Teknik Sipil Universitas Islam Indonesia.