
INTISARI

Gelagar plat penampang kotak adalah elemen struktur lentur tersusun yang didesain dan difabrikasi untuk memenuhi kebutuhan profil yang tidak dapat dipenuhi oleh penampang giras biasa. Gelagar plat penampang kotak penampangnya terdiri dari sayap atas, sayap bawah, dan badan. Kedua sayap berfungsi menahan momen dan gaya tekan sebagai manifestasi dari momen yang terjadi sedangkan badan berfungsi menahan gaya geser dan sebagian momen serta menghubungkan kedua sayap agar bekerja sebagai satu kesatuan. Gelagar plat penampang kotak yang efisien kedua sayapnya diletakkan saling berjauhan sehingga menghasilkan gelagar plat dengan badan yang langsing. Hal ini menyebabkan gelagar plat rawan akan bahaya tekuk. Untuk menghindari tekuk pada badan diperlukan pengaku antara maupun pengaku landasan sehingga dapat dihasilkan kekuatan puna tekuk. Gelagar plat mempunyai nilai momen inersia yang cukup besar sehingga diharapkan memiliki kapasitas momen lentur yang besar namun rasio tinggi terhadap tebal badan (h/t_w) gelagar yang besar akan menyebabkan penampang tidak kompak sehingga dapat mengalami keruntuhan dini di bawah tegangan leleh dan tekuk lokal pada badannya.

Ketidakstabilan batang-batang yang mengalami lentur dibatasi oleh tekuk setempat pada sayap, tekuk setempat pada badan dan tekuk puntir lateral. Pada gelagar plat elemen sayap maupun badannya relatif langsing sehingga tegangan kritisnya dipengaruhi oleh rasio kelangsingan sayap (b/t_f), rasio kelangsingan badan (h/t_w), dan jarak antar pengaku. Kapasitas momen batas gelagar plat yang tinggi merupakan fungsi dari h/t_w (menentukan ketidak-stabilan badan/tekuk lentur), L/r_y (menentukan ketidak-stabilan lateral pada sayap/tekuk puntir lateral), b/t_f (menentukan tekuk setempat/tekuk puntir pada sayap) dan A_w/A_f (menentukan pengaruh puna tekuk badan pada sayap). Dengan menganggap bahwa tekuk puntir lateral dan tekuk setempat dicegah maka variabel dari fungsi tersebut menjadi h/t_w dan A_w/A_f .

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perilaku lentur gelagar plat penampang kotak dengan variasi rasio jarak pengaku terhadap tinggi badan (a/h), mengetahui hubungan beban-lendutan ($P-\Delta$) dan kekakuan gelagar (k), mengetahui hubungan momen-kelengkungan ($M-\Phi$) dan faktor kekakuan lentur (EI), mengetahui hubungan tanpa dimensi antara rasio momen lentur hasil pengujian terhadap momen lentur teoritis (M_u/M_y) dengan rasio jarak pengaku terhadap tinggi badan (a/h). Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa : 1) Semakin kecil a/h maka semakin besar kekakuan, kekuatan dan momen yang dapat ditahan oleh gelagar plat. 2) Semakin kecil a/h maka kekakuan (k) gelagar plat semakin besar. 3) Semakin kecil a/h maka faktor kekakuan lentur (EI) gelagar plat semakin besar. 4) Semakin kecil a/h maka semakin besar nilai koefisien tekuk. 5) Semakin kecil nilai a/h maka nilai M_u/M_y semakin besar.