

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Suatu struktur gedung beton bertulang pada dasarnya tersusun atas elemen-elemen struktur yang berupa plat, balok dan kolom. Plat sebagai salah satu elemen struktur yang mendukung seluruh beban untuk diteruskan ke pondasi bangunan melalui kolom, mempunyai bentangan yang sangat terbatas. Hal ini berkaitan dengan persyaratan panjang bentang teoritis untuk mendapatkan ketebalan struktur yang hemat dan praktis. Untuk mendapatkan hal tersebut, maka dibangun elemen-elemen struktur beton bertulang berupa balok maupun balok silang (sistem balok anak dan induk) yang menopang plat. Hubungan antara balok dan plat merupakan satu kesatuan yang monolit, dengan anggapan adanya interaksi antara balok dan plat saat menahan momen positif yang bekerja pada balok. Interaksi antara plat dan balok yang menjadi satu kesatuan pada penampangnya membentuk huruf T tipikal, dan oleh karena itu balok-balok tersebut dinamakan sebagai balok T. Dalam hal ini pelat yang berfungsi sebagai flens dari balok T juga harus direncanakan dan diperhitungkan tersendiri terhadap lenturan pada arah melintang terhadap balok-balok pendukungnya. Selain itu terdapat juga suatu struktur balok yang khusus dibentuk sebagai balok

penampang –T. Dalam hal ini bentuk T tersebut diperlukan untuk menambah luas daerah tekan dari balok tersebut.

Untuk keperluan perencanaan dan analisis serta penyederhanaan perilaku pelat terlentur pada dua arah yang rumit, standar SNI T-15-1991-03 menetapkan kriteria lebar efektif tertentu untuk plat (*flens*) yang diperhitungkan bekerjasama dengan balok-balok dalam rangka menahan momen lentur yang bekerja pada balok. Pada balok segi empat tegangan leleh didaerah tekan merata dalam arah melintang. Pada balok T dengan flens lebar dapat timbul tegangan tidak merata pada arah melintang karena terdapat deformasi geser pada daerah tersebut. Faktor – faktor yang mempengaruhi antara lain geometri tampang sendiri yaitu perbandingan antara lebar efektif flens dan lebar badan balok (b_e / b_w) maupun perbandingan antara tebal flens dan tinggi efektif (t_f / d) yang harus disesuaikan dengan peraturan yang ada. Salah satunya adalah nilai dari lebar efektif flens yang diambil berdasarkan nilai terkecil dari hasil perhitungan rumus yang telah ada. Oleh karena lebar efektif yang sebenarnya sangat tergantung pada perbandingan antara t_f/d dan L/b_w , maka persyaratan dari nilai lebar efektif bersifat suatu pendekatan. Namun sejauh mana pengaruh dari lebar efektif terhadap kekuatan suatu struktur masih perlu diteliti dan dikaji ulang.

1.2. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh lebar efektif terhadap kekuatan lentur pada penampang balok T.

1.3. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah memberikan tambahan ilmu pengetahuan tentang perilaku balok T dalam menahan momen lentur.

1.4. Batasan Masalah

Mengingat luasnya permasalahan dan keterbatasan waktu, maka dalam tugas akhir ini dibatasi hanya pada permasalahan sebagai berikut :

1. Kerusakan struktur ditinjau pada perubahan perilaku momen dan lendutan yang terjadi.
2. Pengujian kuat lentur balok dengan pembebanan statis.
3. Mutu bahan yang direncanakan dalam penelitian ini adalah beton dengan $f_c = 20$ Mpa dan baja tulangan $\phi 12$ mm dengan $f_y = 240$ Mpa.
4. Penelitian dilakukan terhadap suatu penampang T yang mandiri (balok tunggal)
5. Benda uji yang digunakan adalah 12 balok beton berpenampang T, dengan ukuran :

- $L = 1$ m, dengan $b_e = 450$ mm, 600 mm, 700mm, 800 mm
- $L = 1,25$ m, dengan $b_e = 450$ mm, 600 mm, 700mm, 800 mm
- $L = 1,5$ m, dengan $b_e = 450$ mm, 600 mm, 700mm, 800 mm

Masing – masing balok tersebut memiliki ukuran tebal flens (t_f) – 75 mm dan lebar badan balok (b_w) = 150 mm.