

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengertian Umum Balok T

Pada umumnya pelat-pelat lantai dan balok-balok merupakan satu kesatuan, secara otomatis balok-balok dilengkapi dengan suatu tambahan lebar dibagian atasnya yang disebut *flens*. Balok-balok seperti itu dikenal sebagai balok-balok T. Bagian balok dibawah *flens* disebut badan. Tegangan lentur *flens* tidak sama untuk tiap balok; tegangan ini terbesar pada badan dan cenderung untuk turun sesuai dengan jarak dari badan. (Ferguson dkk, 1994)

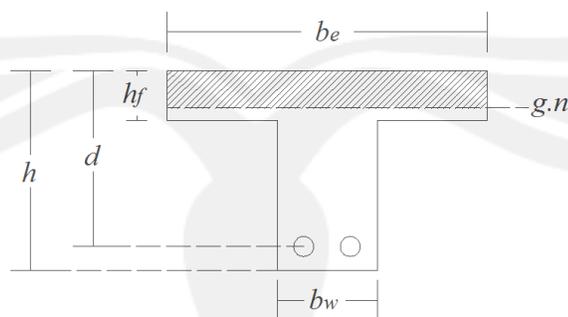
Balok berflens terutama digunakan pada penampang-penampang pada lapangan. Hal ini adalah karena dilapangan *flens* mengalami tekan, artinya *flens* mempunyai kontribusi terhadap kekuatan momen pada lapangan. Pada tumpuan, *flens* mengalami tarik; dengan demikian bagian ini diabaikan dalam perhitungan kekuatan momen penampang tumpuan. Dengan perkataan lain, penampang ini adalah penampang terbalik, bertulang rangkap yang mempunyai tekan A_s' di bagian bawah dan tulangan A_s di bagian atas. Prinsip-prinsip dasar yang digunakan dalam desain balok segiempat juga berlaku untuk balok berflens. Perbedaan utama antara penampang segiempat dengan penampang berflens adalah dalam perhitungan gaya tekan C_c . Bergantung pada tinggi garis netral c . (Nawy, 1990) Dalam balok T, memiliki dua kondisi, yaitu :

2.1.1 Tinggi Garis Netral c Kurang dari Tebal $Flens$ h_f

Kondisi tinggi garis netral c kurang dari tebal $flens$ dapat dianggap sebagai penampang segiempat biasa apabila tinggi a dari blok tekan tegangan segiempat ekuivalen lebih kecil dari tebal $flens$. Pada analisisnya sebagian lebar balok harus dipakai lebar $flens$ b pada sisi yang tertekan. Dengan demikian kekuatan momen nominalnya adalah

$$M_n = A_s f_y \left(d - \frac{a}{2} \right) \quad (2-1)$$

Persamaan ini sama dengan persamaan untuk penampang segiempat karena kontribusi gaya dari beton yang tertatik diabaikan, maka bagian dari $flens$ yang tertarik juga diabaikan. (Nawy, 1990)



Gambar 2.1 Penampang balok T dengan garis netral kurang dari tinggi $flens$ ($c < h_f$)

2.1.2 Tinggi Garis Netral c Lebih Besar dari Tebal $Flens$ hf

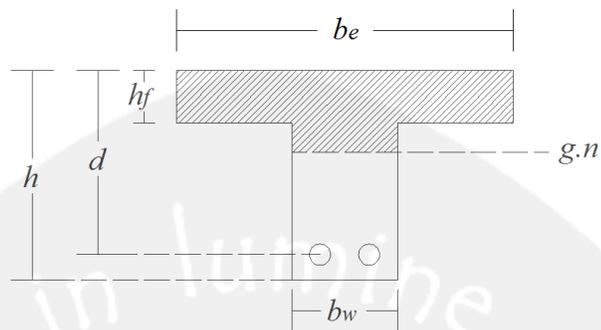
Kondisi tinggi garis netral c lebih besar dari tebal $flens$ ($c > hf$), tinggi blok tegangan segiempat ekuivalen a dapat lebih kecil atau lebih besar daripada tebal $flens$ hf . Jika c lebih besar daripada hf dan a lebih kecil daripada hf , dalam desainnya balok tersebut masih dapat ditinjau sebagai balok segiempat. Jika c dan a lebih besar daripada hf , penampang tersebut harus dianggap sebagai penampang T. Jenis balok T ($a > hf$) ini dapat diperlakukan serupa dengan balok berpenampang segiempat dengan tulangan rangkap. Kontribusi adanya $flens$ dikiri-kanan sisi balok yang mengalami tekan dipandang sebagai analogi dengan adanya tulangan tekan imajiner. Gaya tekan C_n sama dengan kekuatan beton rata-rata $f'c$ dikalikan dengan luas bagian flens tersebut. Jadi,

$$C_n = 2r' hf \times 0,85 f'c (b - b_w) hf \quad (2-2)$$

dimana r' adalah lebar total bagian $flens$ di kanan dan dikiri sisi balok. Gaya tekan ini harus sama dengan gaya Tarik T_n agar seimbang, yaitu

$$T_n = (A_{sf} f_y) \quad (2-3)$$

A_{sf} adalah luas baja tekan imajiner yang kapasitas gayanya ekuivalen dengan kapasitas gaya $flens$ dikiri-kanan sisi balok. (Nawy, 1990)



Gambar 2.2 Penampang balok T dengan garis netral lebih dari tinggi flens ($c \geq h_f$)

2.2 Balok dengan Tulangan Tunggal

Balok bentang sederhana menahan beban yang mengakibatkan timbulnya momen lentur, akan terjadi deformasi lentur di dalam balok. Pada kejadian momen lentur positif, regangan tekan terjadi dibagian atas dan regangan tarik dibagian bawah dari penampang. Regangan-regangan tersebut mengakibatkan timbulnya tegangan-tegangan yang harus ditahan oleh balok, tegangan tekan disebelah atas dan tegangan tarik dibagian bawah. Tulangan baja dipasang didaerah tegangan tarik bekerja, didekat serat terbawah, maka secara teoritis balok disebut sebagai bertulangan baja Tarik saja. (Dipohusodo, 1994)

2.3 Balok dengan Tulangan Rangkap

Penampang bertulangan rangkap mempunyai tulangan tarik dan tulangan tekan. Penampang yang demikian biasanya adalah penampang pada perletakan. Pada tengah

bentang bisa juga digunakan apabila ada batasan arsitektural mengenai tinggi balok, atau penampang di tengah bentang tidak cukup mampu menahan momen negatif perletakan meskipun tulangan tarik pada perletakan sudah ditambah. Dalam hal demikian hampir semua tulangan tarik diteruskan ke perletakan sehingga berfungsi sebagai tulangan tekan. (Nawy, 1990)

Balok dengan penulangan rangkap dimana tulangan baja tarik dipasang di daerah tarik dan tulangan tekan di daerah tekan. Pada keadaan demikian berarti tulangan baja tekan bermanfaat untuk memperbesar kekuatan balok akan tetapi daripada berbagai penggunaan tulangan tekan dengan tujuan untuk peningkatan kuat lentur suatu penampang terbukti merupakan cara yang kurang efisien terutama dari segi ekonomi baja tulangan dan pelaksanaannya dibandingkan dengan manfaat yang dapat dicapai. (Dipohusodo, 1994)

2.4 Sistem Operasi Android

Rasjid (2014) mengatakan Android adalah *software* untuk perangkat *mobile* yang mencakup sistem operasi, *middleware* dan aplikasi kunci. Pengembangan aplikasi pada *platform* android menggunakan pemrograman *java*. Serangkaian aplikasi inti android antara lain klien email, program SMS, kalender, peta, browser, kontak dan lain-lain

Dengan menyediakan sebuah *platform* pengembangan yang terbuka, pengembangan android menawarkan kemampuan untuk membangun aplikasi yang sangat kaya dan inovatif. Pengembang bebas untuk mengambil keuntungan dari perangkat keras, akses informasi lokasi, menjalankan *background services*, mengatur alarm, tambahkan pemberitahuan ke status bar dan banyak lagi.

Android tergantung pada versi Linux 2.6 untuk layanan sistem inti seperti keamanan, manajemen memori, manajemen proses, network stack dan model driver. *Kernel* juga bertindak sebagai lapisan abstraksi antara hardware dan seluruh *software stack*.