

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Balok adalah batang yang mengalami beban transversal (terlentur), dan paling efisien bila luasnya disebar sedemikian rupa hingga jaraknya jauh dari garis netral (Salmon dan Johnson, 1994).

Tegangan didefinisikan sebagai intensitas gaya per satuan luas permukaan tempatnya bekerja (Timoshenko dan Goodier, 1986).

Menurut Istimawan (1999), asumsi-asumsi yang digunakan dalam menetapkan kekuatan penampang adalah sebagai berikut :

1. Bidang penampang rata sebelum terjadi lenturan, tetap rata setelah terjadi lenturan dan tetap tegak lurus pada sumbu bujur balok (prinsip Bernoulli). Oleh karena itu, nilai regangan dalam penampang terdistribusi linier atau berbanding lurus terhadap jaraknya ke garis netral (prinsip Navier).
2. Tegangan sebanding dengan regangan hanya sampai pada kira-kira beban sedang, dimana tegangan beton tekan tidak melampaui kurang lebih $1/2 f_c'$. Apabila beban meningkat sampai beban ultimit, tegangan yang timbul tidak sebanding lagi dengan regangannya yang berarti distribusi tegangan tekan tidak lagi linier.
3. Kuat tarik beton diabaikan (tidak diperhitungkan) dan seluruh gaya tarik dilimpahkan kepada tulangan baja tarik.

Kekuatan lentur atau momen tahanan Penampang balok adalah kapasitas tegangan-tegangan dalam yang membentuk sebuah momen kopel sebagai perlawanan dari momen lentur luar yang timbul sebagai akibat beban luar (Istimawan, 1999).

Besaran-besaran didalam menentukan penampang persegi yang bertulangan rangkap adalah b , d , A_s' dan A_s . Luas A_s diperoleh dari gabungan sejumlah luas tulangan tarik balok. Karena kekuatan tarik beton diabaikan dalam perhitungan lentur, maka bentuk dari penampang di daerah tarik dan besarnya selimut beton tidak mempengaruhi kekuatan lentur. Dengan demikian tinggi penampang yang menentukan didalam perhitungan kekuatan adalah tinggi efektif (d) ketimbang tinggi total (h). (Wang dan Salmon, 1993).

Agar kesetimbangan gaya horizontal terpenuhi, gaya tekan yang terjadi pada beton dan gaya tarik pada baja tulangan tarik akan saling mengimbangi membentuk sebuah momen kopel dalam melawan gaya lentur akibat beban luar. Sehingga penampang akan melawan momen luar sampai pada kekuatan batasnya yaitu sesaat sebelum runtuh (Edward G Nawy, 1990).

Kekuatan suatu balok lebih banyak dipengaruhi oleh tinggi dari pada lebarnya. Lebar yang sesuai dapat sepertiga sampai setengah dari tinggi, tetapi mungkin jauh lebih kecil untuk suatu balok tinggi, dan mungkin pula dipakai balok-balok yang lebar dan rendah untuk mempertahankan tinggi ruangan. (Mosley dan Bungey, 1984).

Untuk perencanaan struktur rangka yang diproporsikan terutama untuk menahan lentur dengan tingkat daktilitas 2 rasio lebar terhadap tinggi balok tidak

boleh kurang dari 0,25, dan untuk struktur dengan tingkat daktilitas 3 rasio lebar terhadap tinggi tidak boleh kurang dari 0,3 (SK SNI T-15-1991-03, 1991).

Untuk bentang bersih (l_n) lebih besar dari 4 kali tinggi efektif (d) Penampang balok lentur, ACI (*American Concrete Insitute*) mensyaratkan rasio lebar terhadap tinggi efektif lebih besar dari 0,3 (ACI 138 – 89, 1990).

Penampang balok yang memiliki rasio tinggi efektif terhadap lebar lebih besar dari 2 akan mulai sensitif terhadap tekuk arah lateral (*lateral instability*) (Park dan Paulay, 1975).

