Suwarno (1976), menyatakan bahwa beban yang diijinkan (Pijin) adalah $\frac{1}{3}$ beban maksimal (Pmaks) atau diambil sesaran 1,5 mm.

Suwarno (1976), gaya yang terjadi pada kayu dibedakan menjadi dua yaitu, gaya searah serat (axial) , gaya tegak lurus serat (tangensial dan radial), sifat mekanik kayu inilah yang membedakan antara kayu dan baja. Lamanya waktu dan cara pembebanan kayu mempengaruhi kemampuan kayu dalam menahan beban yang diberikan.

3.6 Kuat Tekan

Dalam buku Konstruksi Kayu Jilid I, Ir Suwarno W, 1976, menurut Euler pada suatu batang dengan ujung-ujungnya bersendi dan tegangan pada batang tersebut berada di bawah tegangan elastik (batas kenyal dan batas sebanding) dapat dirumuskan:

$$Pcr = \frac{\pi^2 . E . I}{L^2} \qquad (3.9)$$

Karena I = A.i^2, maka persamaan 3.11 dapat dinyatakan :

$$Pcr = \frac{\pi^2 . E . A . i^2}{L^2} \qquad (3.10)$$

Karena L/i = λ, maka persamaan 3.12 dapat dinyatakan:

$$Pcr = \frac{\pi^2 . E . A}{\lambda^2} \qquad (3.11)$$

atau bila dinyatakan dalam tegangan:

$$\sigma_{cr} = \frac{\pi^2 . E}{\lambda^2} \qquad (3.12)$$

Keterangan: E = Modulus Elastis kayu // serat (kg/cm^2), L = Panjang bentang (cm), A = Luas tampang (cm^2), λ = angka kelangsingan, I = Inersia minimum = 1/12. b^3.h.

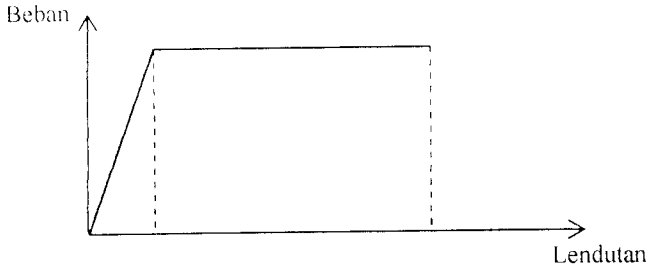
Rumus Euler tersebut dapat dipakai untuk λ > 100. Jika λ < 100 digunakan rumus dari Tetmayer, yaitu sebagai berikut:

σds = σds max (1 – a. λ + b. λ^2), jika dipakai untuk kayu menjadi peersamaan garis lurus dengan nilai a = 0,00662 dan b = 0, sehingga persamaan menjadi :

$$\sigma_{cr} = \sigma_{ds\ maks} . (1 - 0{,}00662 . \lambda) \qquad (3.13)$$

$$Pcr = \sigma_{cr} \times A \qquad (3.14)$$

Hubungan beban-lendutan pada balok yang dibebani lentur dapat disederhanakan menjadi bentuk bi-linier seperti pada Gambar 3.6.



Gambar 3.6 Hubungan beban dan lendutan

Suatu balok dukungan sederhana yang diberi beban memiliki suatu titik dimana momen akan mencapai maksimum (Lynn S. Beedle, 1958).

Berdasarkan pernyataan tersebut dapat disimpulkan semakin besar beban yang diberikan, semakin besar pula momen yang terjadi. Jika beban semakin besar, maka material yang terdeformasi semakin cepat dan defleksi juga semakin besar.

3.9 Hipotesis

Pengaku yang diletakkan pada batang tekan terutama pada batang – batang tepi atas, dimaksudkan guna menghindari dan atau mengurangi tekuk yang timbul pada papan kayu sehingga didapatkan panjang tekuk dari batang tekan mengecil. Mengecilnya panjang tekuk akan diperoleh tegangan kritis yang besar. Hal ini berarti kuat tekan yang timbul akan semakin besar.

1. Sebelum pengujian dilakukan, benda uji diberi tanda sebagai titik pembebanan pada benda uji, kemudian diletakkan pada tumpuan sesuai dengan tanda yang telah diberikan serta letak bebannya. Di batang bawah benda uji dipasang *dial* (alat pengukur lendutan) dengan jarak antar dial sepanjang 125 cm, untuk mengetahui lendutan yang terjadi pada waktu dilaksanakan pengujian kuat lentur.
2. Benda uji siap diuji. *Hiraulic Jack* dipompa guna melakukan pembebanan secara perlahan-lahan, beban konstan dan dinaikkan secara berangsur-angsur sampai beban maksimum sehingga benda uji akan mengalami tekuk / rusak.