

STRUKTUR KAYU

DASAR PERHITUNGAN DALAM STRUTUR KAYU

(pertemuan ke 1)

Ir. BESMAN SURBAKTI. MT

Semester B – 2011/2012

Angapan dan penjelasan yang diambil dalam perhitungan :

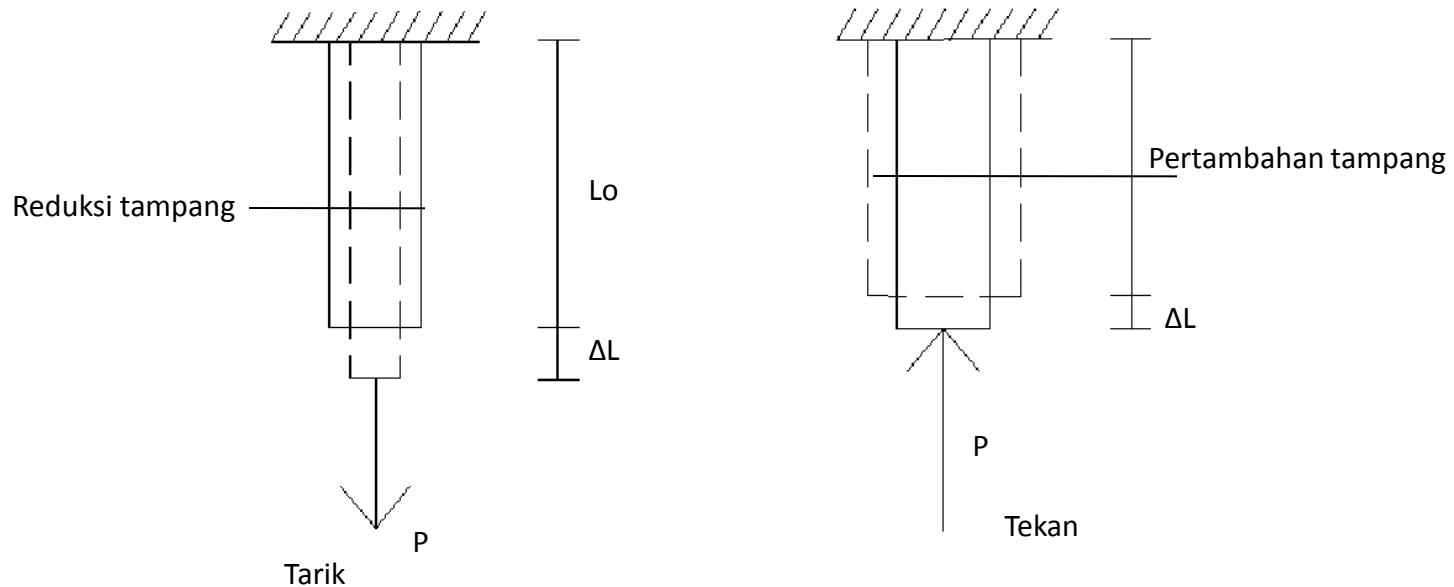
- Homogeny
- Hukum Hooke
- Elastisitas
- Modulus kenyal dalam tarik dan tekan
- Hipotesa Bernoulli
- Ortotropis

Ad.1 Homogen

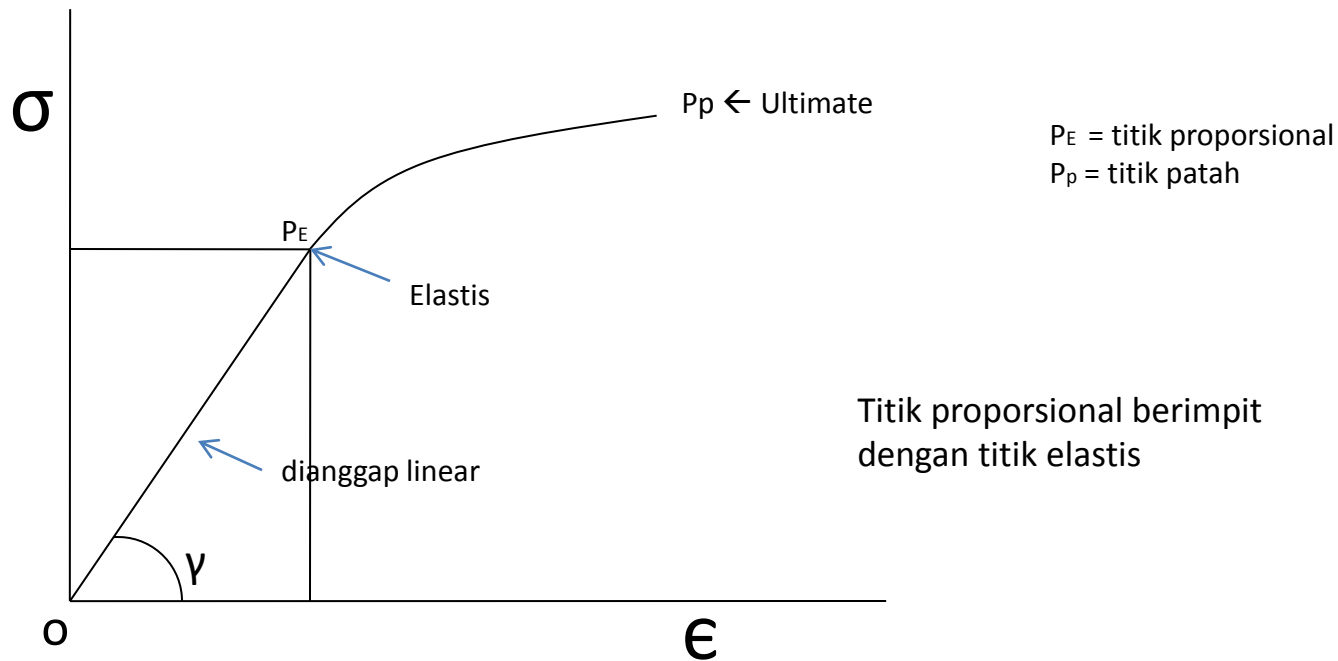
Kayu terdiri dari serat yang tidak dapat disebut homogeny seperti baja, namun dalam praktek dianggap sebagai bahan yang homogeny. Akan tetapi cacat kayu seperti mata kayu perlu diperhatikan dan menyebabkan perbedaan dengan dasar perhitungan yang umum.

Ad. 2 Hukum Hooke / Hubungan $\sigma - \epsilon$

Dalam hubungan antara σ dan ϵ ada 2 (dua) percobaan yaitu : percobaan tarik dan tekan



Sehingga dapat digambarkan hubungan $\sigma - \epsilon$



Hukum Hooke

$$\Delta L = \frac{P L_0}{E F}; \quad \frac{\Delta L}{L_0} = \frac{P}{F} \cdot \frac{1}{E}; \quad \epsilon = \frac{\sigma}{E}$$

$$E = \frac{\sigma}{\epsilon} = \tan \gamma \text{ (elastisitas)}$$

dimana : ΔL = perpanjangan / perpendekan

L_0 = panjang semula

P = gaya

σ = tegangan

ϵ = regangan

E = elastisitas

Menurut penelitian maka :

Pada percobaan tarik $PE > 75 \% Pp$ (Ppatah)

Pada percobaan tekan $PE = 75 \% Pp$

Ad. 3 Elastisitas

Dalam hubungan tegangan dan regangan biasanya kayu bersidar elastis sampai batas proporsional. Dalam perhitungan perubahan bentuk elastis, maka modulus kenyal kayu sejajar serat disepanjang kayu dianggap sama.

Ad.4 Modulus kenyal dalam tarik dan tekan

Meskipun ada perbedaan dalam modulus konyol antara tarik dan tekan adalah penting untuk penggunaan pada teori elastisitas. Dari hasil penelitian, adanya pertentangan yang satu menyebutkan angka modulus kenyal 4 – 5 % lebih tinggi untuk tarik dan tekan, sedang yang lain angka modulus kenyal 10 % lebih rendah untuk tarik daripada tekan.

Ad. 5 Hipotesa Bernoulli

Anggapan bahwa dalam balok lentur, tampang tetap rata untuk mempermudah perhitungan balok terlentur, akan tetapi menurut penyelidikan memperlihatkan penyimpangan dari linearitas.

Ad.6 Ortotropis

Seperti telah diterangkan bahwa kayu adalah bahan yang tidak isotropis, tetapi untuk keperluan praktis, kayu dapat dianggap ortotropis artinya mempunyai 3(tiga) bidang dimetris elastis yang tegak lurus satu sama lain yaitu arah longitudinal, tangensial dan radial.