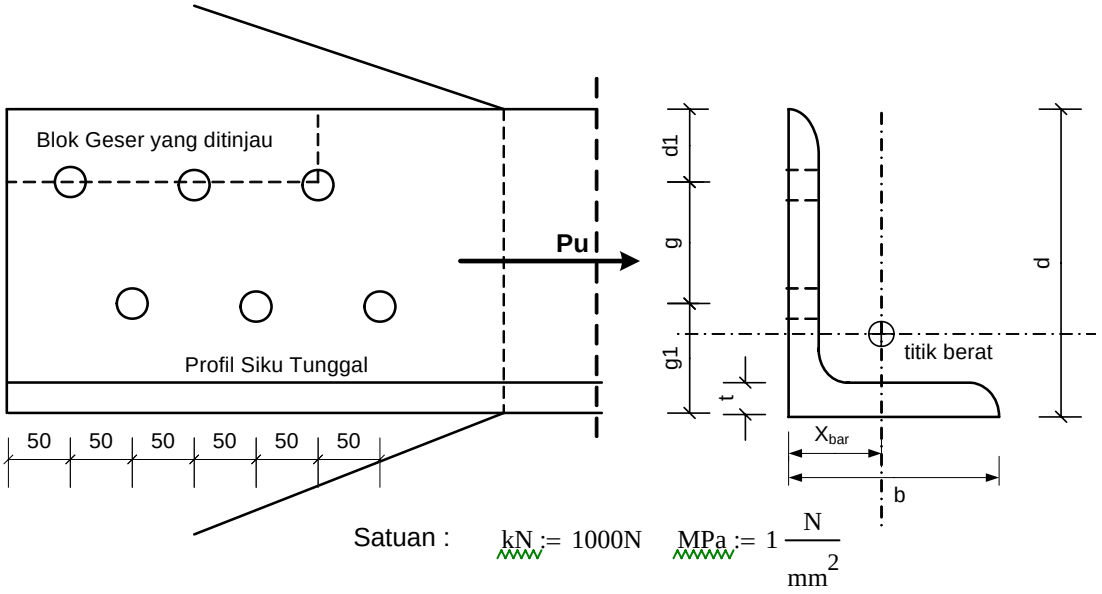
BATANG TARIK PROFIL L DISAMBUNG KE PELAT BUHUL, TERMASUK PERHITUNGAN BLOK GESER (SESUAI AISC - LRFD)



Satuan : $kN := 1000N$ $MPa := 1\frac{N}{mm^2}$

Data Penampang Profil siku L 90.150.10

Tinggi penampang	$d := 150mm$	Luas Bruto Penampang	$A := 23.2cm^2$
Lebar flens	$b := 90\cdot mm$	Tebal Profil	$t := 10mm$
Lokasi titik berat	$xbar := 2.03cm$		

Data bahan : Profil L dan Pelat Buhul menggunakan mutu baja BJ.37

$Fy := 240MPa$ $Fu := 370MPa$

Data Sambungan Diameter baut: $db := \frac{3}{4}in$ Banyak baut $nbaut := 6$

Data Jarak dipasang berseling pada sisi panjang (150 mm) dengan jarak seragam

$g1 := 55mm$ $s := 50mm$ $g := 65mm$ $d1 := d - g1 - g$ $d1 = 30\,mm$

Mencari Luas Netto Effektif

Diameter lubang (anggap lubang standar) $dhole := db + \frac{1}{8}in$ $dhole = 0.022\,m$

$L := (nbaut - 1)\cdot s$ $L = 250\,mm$

$U := \min\left[\left(1 - \frac{xbar}{L}\right), 0.9\right]$ $U = 0.9$

Jalur lurus melalui 1 lubang baut: $An1 := A - (dhole)\cdot t$ $An1 = 20.98\,cm^2$

Jalur belok melalui 2 lubang baut berseling: $An2 := A - 2(dhole)\cdot t + \frac{s^2\cdot t}{4\cdot g}$ $An2 = 19.72\,cm^2$

$Ae := U\cdot\min(An1, An2)$ $Ae = 17.74\,cm^2$

Fraktur pada penampang neto	$\phi t := 0.75$	$Pu1 := \phi t\cdot Fu\cdot Ae$	$Pu1 = 492.421\,kN$
Leleh pada penampang bruto	$\phi t := 0.90$	$Pu2 := \phi t\cdot Fy\cdot A$	$Pu2 = 501.12\,kN$

Geser blok (diperiksa blok yang lebarnya = $d1 = 30\,mm$)

$Agv := 5 \cdot s \cdot t$ $\quad Agv = 25\,cm^2$

$Agt := d1 \cdot t$ $\quad Agt = 3\,cm^2$

$Anv := Agv - 2.5 \cdot dhole \cdot t$ $\quad Anv = 19.444\,cm^2$

$Ant := Agt - 0.5 \cdot dhole \cdot t$ $\quad Ant = 1.889\,cm^2$

$\phi := 0.75$ $\quad 0.6Fu \cdot Anv = 431.651\,kN$ $\quad Fu \cdot Ant = 69.884\,kN$

$$Rn := \begin{cases} \phi \cdot (0.6 \cdot Fu \cdot Anv + Fy \cdot Agt) & \text{if } 0.6Fu \cdot Anv > Fu \cdot Ant \\ \phi \cdot (0.6 \cdot Fu \cdot Anv + Fy \cdot Agt) & \text{otherwise} \end{cases}$$

(leleh tarik dan fraktur geser)

(leleh geser dan fraktur tarik)

$Rn = 377.738\,kN$

Kuat tarik batang profil siku adalah $Pn1 := \min(Pu1, Pu2, Rn)$ $\quad Pn1 = 377.738\,kN$

Jumlah baut dan tebal pelat buhul sudah memadai sehingga tidak menentukan kekuatan batang ini

-