

$$H_{ir} = \frac{RT_0}{0,283} (E_p^{0,283} - 1)$$

$$E_p^{0,283} - 1 = \frac{H_{ir} \cdot 0,283}{RT_0}$$

$$E_p^{0,283} - 1 = \frac{5490 \cdot 0,283}{53,34 \cdot 517,5}$$

$$E_p^{0,283} = 0,0563 + 1$$

$$E_p^{0,283} = 1,0563$$

$$E_p = 1,2135$$

Tekanan udara keluar impeller :

$$p_2 = E_p \cdot p_0$$

$$= 1,2135 \cdot 14,45 = 17,55 \text{ psia.}$$

Kerugian² akibat gesekan dan turbulensi akan ditransformasikan menjadi kalor yang kemudian akan menaikkan temperatur udara. Temperatur udara keluar dari impeller dapat didasarkan pada tinggi tekan adiabatik yaitu dengan mengabaikan kerugian²:

$$H_{ir} = \frac{RT_0}{\frac{k-1}{k}} (E_p^{\frac{k-1}{k}} - 1)$$

$$H_{ir} = \frac{RT_0}{0,283} (E_p^{0,283} - 1)$$

$$6460 = \frac{53,34 \cdot 517,5}{0,283} (E_p^{0,283} - 1)$$

$$E_p^{0,283} - 1 = \frac{0,283 \cdot 6460}{53,34 \cdot 517,5}$$

$$E_p^{0,283} = 1,0663$$

Temperatur udara keluar dari dalam impeller :

$$T_2 = T_0 (E_p)^{0,283} = 517,3 \cdot 1,0663 = 552^\circ \text{F abs.}$$

Bobot spesifik keluar dari impeller :

$$p_2 \cdot V_2 = R T_2$$

$$p_2 \cdot \frac{1}{\rho_2} = R T_2$$

$$\rho_2 = \frac{p_2}{R T_2} = \frac{144 \cdot 17,55}{53,34 \cdot 552} = 0,0858 \text{ lb/ft}^3.$$

QUI-QUI KEBOCORAN

Kebocoran melalui labirin antara impeller dan rumah blower diinisialkan 2,5%.

Arsal data labirin lurus sbb :

Jumlah strip = 3

Diameter Ruang Libas = 21,5 in

Jarak antara strip $s = \frac{7}{16}$ in

Ruang Libas Radial $\delta = 0,04$ in

Tebal ujung strip $\Delta = 0,010$ in

Luas penampang yang mengalami kebocoran :

$$A = \frac{\pi D \delta}{144} = \frac{\pi \cdot 21,5 \cdot 0,040}{144} = 0,01878 \text{ ft}^2.$$

Tekanan di depan labirin $p_i = 144$ $p_2 = 144 \times 17,55$
 $= 2525 \text{ lb/ft}^2$

Volume spesifik di depan labirin

$$\bar{V}_i = \frac{1}{\rho_2} = \frac{1}{0,0858} = 11,65 \text{ ft}^3/\text{lb.}$$

$$\frac{\delta}{\Delta} = \frac{0,040}{0,010} = 4 \rightarrow \text{dari qb. 13.2.a didapat } \alpha = 0,67$$

$$\frac{p_f}{p_i} = \frac{p_0}{p_2} = \frac{14,45}{17,55} = 0,824 \rightarrow \text{dari qb. 13.2.c untuk tempat penekikan yang jumlahya 3 didapat } \theta = 0,32.$$

$$\frac{\delta}{s} = \frac{0,040}{\frac{7}{16}} = 0,915 \rightarrow \text{dari qb. 13.2.d untuk tempat penekikan yg jumlahya 3 didapat } \beta = 1,51$$