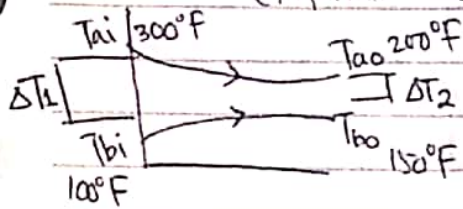


* Latihan soal Perpindahan Panas

1) Fluida panas memasuki pipa konsentris pada suhu 300°F dan ^{akan} didinginkan menjadi 200°F dengan menggunakan fluida dingin yang masuk bersuhu 100°F dan akan menjadi panas hingga akhirnya 150°F . Bagaimana sebaiknya susunan pipa konsentris? Searah/lawan arah?

Jawab:

(Apabila searah)



Temperatur fluida panas masuk (T_{ai}) = 300°F
 Temperatur fluida panas keluar (T_{ao}) = 200°F
 Temperatur fluida dingin masuk (T_{bi}) = 100°F
 Temperatur fluida dingin keluar (T_{bo}) = 150°F

$T_{ai} = 300^\circ\text{F}$

$\Delta T_1 = 300^\circ\text{F} - 100^\circ\text{F} = 200^\circ\text{F}$

$T_{ao} = 200^\circ\text{F}$

$\Delta T_2 = 200^\circ\text{F} - 150^\circ\text{F} = 50^\circ\text{F}$

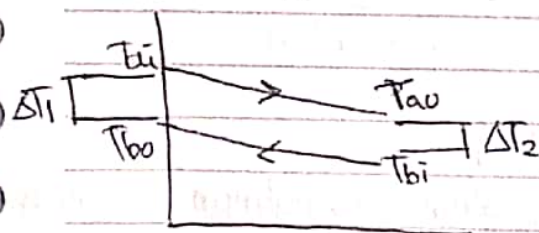
$T_{bi} = 100^\circ\text{F}$

$T_{bo} = 150^\circ\text{F}$

$$\Delta T_{LMTD} = \frac{\Delta T_1 - \Delta T_2}{\ln\left(\frac{\Delta T_1}{\Delta T_2}\right)} = \frac{(200 - 50)}{\ln\left(\frac{200}{50}\right)} = \frac{150}{1,39} = 107,9 \approx 108^\circ\text{F}$$

$$= 315,372 \text{ K}$$

(Apabila berlawanan)



$T_{ai} = 300^\circ\text{F}$
 $T_{ao} = 200^\circ\text{F}$
 $T_{bi} = 100^\circ\text{F}$
 $T_{bo} = 150^\circ\text{F}$

$\Delta T_1 = 300^\circ\text{F} - 150^\circ\text{F} = 150^\circ\text{F}$

$\Delta T_2 = 200^\circ\text{F} - 100^\circ\text{F} = 100^\circ\text{F}$

$$\Delta T_{LMTD} = \frac{\Delta T_1 - \Delta T_2}{\ln\left(\frac{\Delta T_1}{\Delta T_2}\right)} = \frac{(150 - 100)}{\ln\left(\frac{150}{100}\right)} = \frac{50}{0,4} = 125^\circ\text{F}$$

$$= 324,82 \text{ K}$$

∴ Jadi, sebaiknya pipa konsentris di pasang/disusun lawan arah karena ΔT_{LMTD} lebih besar sehingga dapat memberikan q lebih besar.