

INTISARI

Penggunaan sirip sangat dibutuhkan dalam upaya memperoleh efisiensi dan unjuk kerja mesin yang baik yang ditunjukkan dengan efektivitas sirip yang tinggi. Pemasangan sirip pada peralatan yang memiliki suhu kerja yang tinggi berguna untuk mempercepat proses pendinginan. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh koefisien perpindahan panas konveksi terhadap distribusi suhu, laju aliran kalor, dan efektivitas pada sirip benda putar keadaan tak tunak dengan sifat bahan yang berubah berdasarkan suhu, $k = k(T)$.

Penelitian dilakukan pada sirip benda putar dengan fungsi $y=1/x$. Panjang sirip L semuanya sama 3 cm, mula-mula mempunyai suhu yang seragam sebesar T_i . Bahan sirip Aluminium. Suhu dasar sirip dipertahankan tetap dari waktu ke waktu sebesar $T=T_b$. Secara tiba-tiba sirip dikondisikan pada lingkungan fluida yang mempunyai suhu $T=T_\infty$ dan nilai koefisien perpindahan kalor konveksi h , yang keduanya diasumsikan tetap dan merata dari waktu ke waktu. Massa jenis ρ , kalor jenis c dan nilai konduktivitas termal k bahan sirip berubah terhadap suhu atau $k = k(T)$. Penyelesaian penelitian dilakukan secara simulasi numerik. Metode yang dipergunakan adalah metode beda-hingga cara eksplisit.

Diperoleh kesimpulan: Semakin besar nilai koefisien perpindahan kalor, maka : distribusi suhu semakin rendah atau semakin dekat dengan suhu lingkungannya, laju perpindahan kalor semakin tinggi dan pada $h = 500W/m^2 \cdot ^\circ C, 1000W/m^2 \cdot ^\circ C, 2000W/m^2 \cdot ^\circ C, 4000W/m^2 \cdot ^\circ C, 8000W/m^2 \cdot ^\circ C$ untuk $t = 2$ detik laju perpindahan kalor yang dilepas ke lingkungan berturut-turut sebesar $q = 30.5Watt, 61Watt, 120Watt, 240Watt, 480Watt$, efektivitas sirip semakin kecil, pada $h = 500W/m^2 \cdot ^\circ C, 1000W/m^2 \cdot ^\circ C, 2000W/m^2 \cdot ^\circ C, 4000W/m^2 \cdot ^\circ C, 8000W/m^2 \cdot ^\circ C$ untuk $t = 4$ detik efektivitas berturut-turut sebesar $\varepsilon = 2,77, 2,75, 2,60, 1,90, 1,40$.