

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 (1) mengetahui pengaruh bentuk sirip dengan panjang yang sama pada sirip benda putar dengan fungsi $1/x$ terhadap distribusi suhu, laju aliran kalor, dan efektivitas sirip pada keadaan tak tunak, (2) mengetahui bahan paling baik dari 5 variasi bahan dengan melihat nilai efektivitas sirip yang tinggi pada keadaan tak tunak dan (3) mengetahui pengaruh nilai koefisien perpindahan panas konveksi terhadap distribusi suhu, laju aliran kalor dan efektivitas sirip pada keadaan tak tunak.

Penelitian dilakukan pada sirip benda putar dengan fungsi $y=1/x$ dan 3 bentuk sirip yang berbeda karena luas permukaan serta luas penampang dasar sirip berbeda. Panjang sirip L semuanya sama 3 cm, mula-mula mempunyai suhu yang seragam sebesar T_i . Bahan sirip Aluminium, Nikel, Baja, Besi dan Timbal. 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 dianggap tetap. Penyelesaian penelitian dilakukan secara simulasi numerik. Metode yang dipergunakan adalah metode beda-hingga cara eksplisit.

Diperoleh kesimpulan: (1)Semakin besar nilai awal x pada fungsi $y=1/x$, maka distribusi suhu dan laju perpindahan kalor semakin kecil, tetapi efektivitasnya semakin besar. (2)Bahan aluminium merupakan bahan paling baik diantara bahan yang diuji, ditunjukkan oleh efektivitas yang tinggi. (3)Semakin besar nilai koefisien perpindahan kalor, maka distribusi suhu semakin rendah, laju perpindahan kalor semakin tinggi dan efektivitas sirip semakin kecil.