

ABSTRAK

Sirip (*fin*) berfungsi untuk memperluas permukaan dan memperbesar laju perpindahan kalor pada suatu sistem pendingin. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui pengaruh bahan sirip, nilai h (koefisien perpindahan kalor konveksi) dan suhu fluida di sekitar sirip terhadap laju perpindahan kalor, efisiensi dan efektivitas sirip dari waktu ke waktu. Sirip yang digunakan pada penelitian ini berbentuk bujur sangkar, dengan ukuran 20 cm x 20 cm dan tebalnya 1 mm. Kondisi benda yang akan diuji (sirip) mula-mula mempunyai suhu seragam sebesar $T_s = 37^\circ\text{C}$, suhu udara di sekitar sirip sebesar $T_\infty = 37^\circ\text{C}$, dengan nilai h tertentu dan bersifat tetap serta merata pada sirip. Suhu dasar sirip kemudian dikondisikan pada suhu yang tetap dan merata sebesar $T_b = 150^\circ\text{C}$. Penyelesaian penelitian ini dilakukan secara simulasi numerik dengan mempergunakan metode “ beda hingga cara eksplisit “. Persoalannya adalah bagaimana laju perpindahan kalor, efisiensi dan efektivitas dari waktu ke waktu. Penelitian memberikan hasil : (a) besarnya laju perpindahan kalor, efisiensi dan efektivitas sirip dari waktu ke waktu dipengaruhi oleh bahan sirip. Nilai tertinggi laju aliran kalor yang dilepas sirip dimiliki bahan aluminium murni diikuti, magnesium murni, baja krom (Cr = 0 %), baja karbon (C= 0,5 %) dan perunggu (Cu = 75 %; Sn = 25 %) sebesar: 281,06 W; 256,76 W; 163,65 W; 139,84 W; 97,62 W pada saat 90 sekon. (b) Laju perpindahan kalor, efisiensi dan efektivitas sirip dari waktu ke waktu dipengaruhi oleh kondisi nilai h (koefisien perpindahan kalor konveksi). Semakin besar nilai perpindahan panas konveksi, semakin besar laju aliran kalor yang dilepas sirip, tetapi semakin kecil nilai efisiensi dan efektivitasnya. (c) Laju perpindahan kalor, efisiensi, dan efektivitas pada sirip dipengaruhi oleh suhu fluida di sekitar sirip T_∞ . Semakin kecil suhu fluida di sekitar sirip T_∞ , semakin besar kalor yang dilepas sirip. Semakin kecil suhu fluida disekitar sirip T_∞ , semakin besar efisiensi dan efektivitas sirip.

Kata kunci: pengaruh sifat bahan, efisiensi dan efektivitas sirip, laju kalor yang dilepas sirip