

## INTISARI

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan besarnya laju aliran kalor  $q$  yang dilepas sirip dan efektivitas sirip  $\varepsilon$  pada keadaan tak tunak dengan berbagai nilai koefisien perpindahan kalor konveksi  $h$  dan berbagai bahan sirip. Perpindahan kalor konduksi yang terjadi pada sirip ditinjau dalam 3 arah (3 dimensi) : arah  $x$ , arah  $y$  dan arah  $z$ .

Penyelesaian penelitian dilakukan dengan metode komputasi beda-hingga dengan cara eksplisit. Bahan sirip dari logam, dengan nilai massa jenis  $\rho$ , kalor jenis  $c$  dan konduktivitas termal  $k$  yang dianggap tetap atau tidak berubah terhadap suhu. Dipilih bahan sirip : perak, aluminium, tembaga, besi dan baja. Suhu awal sirip merata pada nilai tertentu, sebesar  $T_i=80^\circ\text{C}$ . Suhu dasar sirip dipertahankan tetap sebesar  $T_b=80$ . Suhu fluida merata dan tetap sebesar  $T_\infty=30^\circ\text{C}$ , demikian juga nilai koefisien perpindahan kalor konveksi  $h$  bersifat merata dan tetap dari waktu ke waktu. Dipilih nilai koefisien perpindahan kalor konveksi  $h$  :  $500 \text{ W/m}^2\text{C}$ ,  $2000 \text{ W/m}^2\text{C}$ ,  $4000$ ,  $6000$ ,  $10000 \text{ W/m}^2\text{C}$ . Ukuran dasar sirip (penampang persegi panjang) :  $12 \text{ mm} \times 30 \text{ mm}$ , dengan tebal :  $4 \text{ mm}$ , dan jumlah sirip 2 buah. Ukuran penampang sirip (persegi panjang) :  $2 \text{ mm} \times 30 \text{ mm}$ , dengan panjang sirip :  $22 \text{ mm}$ . Jarak antar sirip :  $6 \text{ mm}$ , dengan tebal sirip :  $2 \text{ mm}$ .

Hasil penelitian memperlihatkan untuk nilai  $h$  :  $500$  s.d.  $10000$ , untuk waktu  $t=30$  detik(diambil sebagai wakil), laju aliran kalor  $q$  bergerak pada nilai (2 sirip) :  $65,964$  watt s.d  $472,38$  watt dan efektivitas sirip  $\varepsilon$  nya bergerak pada nilai :  $7,3$  s.d  $2,6$ . Semakin besar nilai koefisien perpindahan kalor konveksi  $h$ , semakin besar laju aliran kalor yang dilepas sirip dan semakin kecil nilai efektivitas sirip  $\varepsilon$  nya. Untuk variasi bahan, dengan nilai  $h=2000 \text{ W/m}^2\text{C}$ , pada waktu  $t=30$  detik, laju aliran kalor sebesar (2 sirip) :  $220$  watt (perak),  $215,48$  (tembaga),  $173,64$  (aluminium),  $118,32$  (besi) dan  $105,3$  (baja), dan nilai efektivitas sirip  $\varepsilon=6,14$  (perak),  $5,99$  (tembaga),  $4,82$  (aluminium),  $3,29$  (besi) dan  $2,93$  (baja).