

## INTISARI

Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan besarnya laju aliran kalor  $q$  yang dilepas sirip, efektivitas sirip  $\epsilon$  dan efisiensi sirip  $\eta$  pada sirip tiga dimensi dengan sirip satu dimensi keadaan tak tunak dengan berbagai nilai koefisien perpindahan kalor konveksi  $h$  dan berbagai bahan sirip. Perpindahan kalor konduksi yang terjadi pada sirip 3 dimensi ditinjau dalam 3 arah : arah  $x$ , arah  $y$  dan arah  $z$ . Sedangkan perpindahan kalor konduksi yang terjadi pada sirip 1 dimensi ditinjau dalam 1 arah saja yaitu arah  $x$ .

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 : alumunium, baja, besi, nikel dan tembaga. 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  $h$  :  $200\text{ W/m}^2\text{C}$ ,  $800\text{ W/m}^2\text{C}$ ,  $1000\text{ W/m}^2\text{C}$ ,  $1500\text{ W/m}^2\text{C}$  dan  $2500\text{ W/m}^2\text{C}$ . Ukuran sirip (penampang persegi panjang), dengan panjang 50 mm, lebar 6 mm dan tebal 4 mm.

Hasil penelitian memperlihatkan perbandingan sirip 1 Dimensi terhadap 3 Dimensi pada variasi bahan mengalami perbedaan penyimpangan untuk laju perpindahan kalor, nilai efektivitas dan nilai efisiensi mengalami kenaikan hingga penyimpangan tertinggi dan dari waktu ke waktu akan mengalami penurunan hingga keadaan yang tetap, bahan baja mengalami penyimpangan tertinggi sebesar 60,8 % pada waktu 8 detik.

Untuk variasi nilai koefisien perpindahan kalor konveksi ( $h$ ) menggunakan bahan alumunium, yang terjadi perbedaan penyimpangan untuk laju perpindahan kalor, nilai efektivitas dan nilai efisiensi pada kasus 1 Dimensi terhadap 3 Dimensi mengalami kenaikan hingga penyimpangan tertinggi dan dari waktu ke waktu akan mengalami penurunan hingga keadaan yang tetap, nilai koefisien perpindahan kalor  $h = 2500\text{ W/m}^2\text{C}$  mengalami penyimpangan tertinggi sebesar 89,5 % pada waktu 2 detik.