

## ABSTRACT

This research's aim is to calculate one dimensional rhombus sectional area fin's effectivity and efficiency with x position function area.

Computation numeric method is applied to calculate temperature distribution in this research. Fin have  $\rho$  as density,  $k$  as material's thermal conductivity,  $c$  as specific heat,  $T_b$  as base temperature,  $T_\infty$  as fluid temperature which are assumed homogen and fixed with the change of temperature. Calculation's procedure is (1) finding temperature distribution in steady condition, (2) calculate the amount of actual heat transfer, (3) calculate the amount of maximal heat transfer, (4) calculate fin's effectivity and efficiency.

This research gives result a) knowing the effect of heat transfer convection coefficient variation with one dimensional rhombus sectional with position function area fin's efficiency and effectivity. b) knowing effect of tilt angle variation with one dimensional rhombus sectional with position function area fin's efficiency and effectivity.

Temperature distribution calculation in this research is using computation methof. Fin have density ( $\rho$ ), material's thermal conduction and heat specific wich are assumed homogen and fixed as the change of temperature. Fin,s base Temperature,  $T_b = 100^\circ\text{C}$  and fixed from time to time, when  $t=0$ , at the begining each control volume's themperature is  $100^\circ\text{C}$ , and fluid's themperature is assumed  $30^\circ\text{C}$ . Research's variation are a) heat transfer convection coefficient, and fin's tilt angle.

As the research of one dimencional rhombus sectional area fin with x position function area's result are a) the more heat transfer heat convection is applied, the less efficient and effective the fin, b) the wider fin's tilt angle, firstly fin's efficiency become less efficient, but as long with time elapse untill the steady condition, the efficiency will increase. Meanwhile the effectivity from time to time untill steady condition will decrease.

Keywords: heat transfer, fin

## ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah menghitung efektivitas dan efisiensi sirip berpenampang belah ketupat yang luas penampangnya berubah terhadap posisi satu dimensi dalam keadaan tak tunak.

Perhitungan distribusi pada penelitian dilakukan dengan menggunakan metode komputasi numerik. Sirip mempunyai massa jenis  $\rho$ , konduktivitas termal bahan  $k$ , kalor jenis  $c$ , suhu dasar  $T_b$ , suhu fluida  $T$  yang diasumsikan homogen dan tidak berubah terhadap suhu. Prosedur perhitungan yang dilakukan adalah (1) mencari distribusi suhu dalam keadaan tak tunak (2) menghitung laju perpindahan panas aktual (3) menghitung laju aliran panas maksimal (4) menghitung efisiensi dan efektivitas sirip.

Penelitian ini memberikan hasil a) Mengetahui pengaruh nilai koefisien perpindahan kalor konveksi terhadap efisiensi, dan efektivitas sirip untuk kasus 1 dimensi, keadaan tak tunak dengan luas penampang belah ketupat yang berubah terhadap posisi. b) Mengetahui pengaruh sudut kemiringan sirip terhadap efisiensi, dan efektivitas sirip untuk kasus 1 dimensi, keadaan tak tunak dengan luas penampang belah ketupat yang berubah terhadap posisi.

Perhitungan distribusi suhu pada penelitian dilakukan dengan menggunakan metode komputasi. Sirip mempunyai massa jenis  $\rho$ , konduktivitas termal bahan, dan kalor jenis yang diasumsikan homogen dan tidak berubah terhadap suhu. Suhu dasar sirip,  $T_b = 100^\circ\text{C}$  dan dipertahankan tetap dari waktu ke waktu, pada saat  $t=0$ , suhu awal disetiap volume kontrol merata sebesar  $100^\circ\text{C}$ , dan suhu fluida diasumsikan  $30^\circ\text{C}$ . Variasi dari penelitian ini adalah, koefisien perpindahan kalor konveksi dan sudut kemiringan sirip.

Hasil penelitian terhadap sirip dengan penampang belah ketupat yang luasnya berubah terhadap posisi adalah a) Semakin besar koefisien perpindahan kalor konveksi ( $h$ ) yang diberikan ke sirip, maka efisiensi dan efektivitasnya semakin rendah. b) Semakin besar sudut kemiringan suatu sirip, maka nilai efisiensi pada awal-awal lebih rendah dibandingkan sirip dengan sudut kemiringan kecil, namun seiring berjalannya waktu hingga keadaan tunak nilai efisiensinya justru semakin tinggi, sedangkan nilai efektivitasnya dari waktu ke waktu hingga mencapai keadaan tunak semakin kecil.

Kata kunci : perpindahan kalor, sirip, distribusi suhu