

## INTI SARI

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan pengaruh variasi bentuk penampang dan variasi luas penampang lingkaran terhadap distribusi suhu, laju perpindahan panas sesungguhnya yang dipindahkan sirip dan efisiensi sirip, pada keadaan tak tunak. Luas penampang sama disepanjang sirip. Dengan mengabaikan adanya proses perpindahan panas radiasi. Penelitian dilakukan dengan metode komputasi numerik, dengan metode beda hingga cara eksplisit.

Penelitian dilakukan terhadap sirip dengan variasi bentuk penampang : lingkaran, segi enam, bujur sangkar, persegi panjang, segitiga sama sisi, dan jajaran genjang dengan luas penampang sama sebesar  $0.0002598 \text{ m}^2$ . Variasi luas lingkaran diambil diameter masing masing 0.010 m, 0.015 m, 0.020 m, 0.025 m, 0.030 m dan 0.035 m.

Bahan sirip menggunakan baja karbon dengan nilai  $k = 36 \text{ W/m} \cdot ^\circ\text{C}$ ,  $\alpha = 0.970 \times 10^{-5} \text{ m}^2/\text{s}$  dengan panjang sirip 0.05 m. Suhu awal sepanjang sirip sebesar  $200 \text{ }^\circ\text{C}$ , kondisi batas dasar sirip dipertahankan  $200 \text{ }^\circ\text{C}$  dan ujung sirip berkonveksi (Konveksi Paksa Cair dengan nilai  $h = 50 \text{ W/m}^2 \cdot ^\circ\text{C} - 20000 \text{ W/m}^2 \cdot ^\circ\text{C}$ , diambil nilai  $h = 10000 \text{ W/m}^2 \cdot ^\circ\text{C}$ ) dengan suhu lingkungan  $30 \text{ }^\circ\text{C}$ , berharga tetap selama proses berlangsung, dan berharga sama di sepanjang sirip.

Variasi bentuk penampang dengan luas penampang sama akan menghasilkan luas permukaan sirip yang berbeda. Semakin besar panjang kelilingnya atau dengan kata lain semakin besar luas permukaan sirip yang terkena konveksi, maka distribusi suhu dan laju perpindahan kalor pada sirip akan meningkat, tetapi efisiensi pada sirip akan menurun.

Variasi luas penampang lingkaran dengan memvariasikan diameternya akan menghasilkan luas permukaan. Semakin besar luas permukaan sirip yang terkena konveksi, maka distribusi suhu pada sirip akan menurun, tetapi laju perpindahan kalor dan efisiensi pada sirip akan meningkat.

## ABSTRACT

This research was aimed to get the influence of the cutting form variation and circle cutting width variation, each variation is equal alongside the fin, to the temperature distribution, the real speed of heat transfer which is moved by the fin, and fin efficiency, in the unsteady situation, by ignoring the existence of heat radiation transfer process. The research was conducted with the numeric computing and the finite difference of the explicit way method.

This research was conducted to the fin with the cutting form variation : circle, hexagon, square, rectangle, equilateral triangle, and parallelogram of the same cutting width :  $0.0002598 \text{ m}^2$ . While the circle cutting width variation took the diameter 0.010 m, 0.015 m, 0.020 m, 0.025 m, 0.030 m, 0.035 m.

Fin substance used carbon steel, with the value  $k = 36 \text{ W/m}^\circ\text{C}$ ,  $\alpha = 0.970 \times 10^{-5} \text{ m}^2/\text{s}$  with the fin length 0.05 m. First temperature alongside the fin is equal  $200^\circ\text{C}$ , basic boundary condition is hold out by  $200^\circ\text{C}$  and the edge of the fin convected (Convection Force Liquid with the value  $h = 50 \text{ W/m}^2\cdot^\circ\text{C} - 20000 \text{ W/m}^2\cdot^\circ\text{C}$ , value taken  $h = 10000 \text{ W/m}^2\cdot^\circ\text{C}$ ), to the surrounding temperature  $30^\circ\text{C}$ , worthing remain during the process and the worth is equal alongside the fin.

Cutting form variation with equal alongside the fin will yield width different fin surface. Long circle or width ever greater equally fin surface incurred by convection, hence temperature distribution and accelerate the heat transfer of fin will be increase, but efficiency of fin will be decrease.

Circle cutting width variation with the variation of its diameter will yield width different fin surface. Width ever greater of fin surface incurred by convection, hence temperature distribution of fin will be decrease, but accelerate the heat transfer and efficiency of fin will be increase