

ABSTRAK

Sirip mempunyai peran penting dalam proses perpindahan kalor. Jika motor bakar pada sepeda motor tidak dipasang sirip, akan terjadi keadaan mengunci, dan jika prosesor komputer tidak diberikan sirip, maka komputer akan mengalami hang.

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan grafik hubungan antara (a) efisiensi η dengan $L^{3/2}(h/kA_m)^{1/2}$, dan (b) efektifitas ε dengan $L^{3/2}(h/kA_m)^{1/2}$, dengan memvariasikan luas penampang (lebar tetap, tinggi bervariasi). Penelitian diselesaikan secara simulasi numerik dengan mempergunakan metode beda hingga cara eksplisit.

Benda uji sirip persegi panjang dengan bahan aluminium, dengan ukuran luas penampang = a (m) x b (m). Lebar sirip a tetap, sedangkan tinggi sirip b bervariasi. Ukuran penampang sebagai berikut : a x b = 0,002 m x 0,002 m, a x b = 0,002 m x 0,003 m, a x b = 0,002 m x 0,004 m, a x b = 0,002 m x 0,005 m, a x b = 0,002 m x 0,006 m, a x b = 0,002 m x 0,007 m. Sirip dikondisikan dengan suhu dasar T_b suhu fluida lingkungan T_∞ , dengan koefisien konveksi h. Sifat-sifat bahan seperti massa jenis ρ , kalor jenis c dan konduktivitas termal k diasumsikan seragam. Perpindahan kalor konduksi yang terjadi di dalam sirip berlangsung dalam 1 arah yaitu x. Tidak terdapat pembangkitan energi di dalam sirip. Nilai koefisien perpindahan kalor konveksi di sekitar sirip merata. Suhu fluida disekitar sirip nilainya seragam.

Hasil penelitian memperlihatkan bahwa : (1). Nilai efisiensi sirip dipengaruhi luas penampang sirip a x b, semakin tinggi nilai b (tinggi sirip), efisiensi semakin tinggi. (2). Nilai efektifitas sirip dipengaruhi luas penampang sirip a x b, semakin tinggi nilai b (tinggi sirip), efektifitas semakin rendah. (3). Untuk mendapatkan nilai efisiensi yang tinggi, nilai $L^{3/2}(h/kA_m)^{1/2}$ dapat diambil kecil. (4). Untuk mendapatkan nilai efektifitas yang tinggi, nilai $L^{3/2}(h/kA_m)^{1/2}$ dapat diambil kecil. (5). Efisiensi yang paling tinggi (untuk nilai luas penampang b) dimiliki sirip dengan tinggi sirip b = 0,007 m, kemudian diikuti b = 0,006 m, b = 0,005 m, b = 0,004 m, b = 0,003 m, dan b = 0,002 m. (6). Efektifitas yang paling tinggi dimiliki sirip dengan luas penampang b = 0,002 m, b = 0,003 m, b = 0,004 m, b = 0,005 m, b = 0,006 m, b = 0,007 m.