

ABSTRAK

Sirip adalah piranti yang sangat penting dalam proses kerja suatu mesin. Sirip berfungsi sebagai media pendingin pada mesin yang bekerja dengan cara memperbesar luasan suatu mesin. Dengan luasan yang semakin besar, maka perpindahan panas yang terjadi pun semakin cepat. Penelitian ini bertujuan untuk (a) membuat program yang bertujuan untuk mengetahui nilai efisiensi dan efektifitas sirip lurus berpenampang segilima yang berubah terhadap posisi x pada keadaan tak tunak dan nilai $k=k(T)$ kasus 1 dimensi, (b) Mengetahui pengaruh sudut kemiringan sirip terhadap distribusi suhu, laju aliran kalor, efisiensi, dan efektifitas sirip lurus berpenampang segilima yang berubah terhadap posisi x dengan nilai konduktivitas termal $k=k(T)$, kasus 1 dimensi pada keadaan tak tunak, (c) Mengetahui pengaruh nilai koefisien perpindahan kalor konveksi terhadap distribusi suhu, laju aliran kalor, efisiensi, dan efektifitas sirip lurus berpenampang segilima yang berubah terhadap posisi x dengan nilai konduktivitas termal $k=k(T)$ kasus 1 dimensi pada keadaan tak tunak, (d) Mengetahui pengaruh bahan dasar sirip terhadap distribusi suhu, laju aliran kalor, efisiensi, dan efektifitas sirip lurus berpenampang segilima yang berubah terhadap posisi x dengan nilai konduktivitas termal k sebagai fungsi temperatur, kasus 1 dimensi pada keadaan tak tunak

Metode penelitian yang digunakan dalam menghitung distribusi suhu dilakukan dengan menggunakan metode komputasi beda hingga cara eksplisit dengan batasan diasumsikan sifat bahan sirip seragam (massa jenis (ρ), kalor jenis (c), tidak ada pembangkitan energi di dalam sirip, sirip tidak mengalami perubahan bentuk saat proses, sifat fluida merata dan tetap, arah perpindahan kalor konduksi hanya dalam satu arah yaitu arah x , dan suhu dasar sirip tetap dari waktu ke waktu.

Hasil penelitian terhadap sirip dengan penampang segilima yang luasnya berubah terhadap posisi adalah a) Semakin besar sudut kemiringan (θ) maka laju aliran kalor dan nilai efektifitas sirip akan semakin kecil dan nilai efisiensinya semakin besar. b) Semakin besar koefisien perpindahan kalor konveksi (h) maka laju aliran kalor akan semakin besar, nilai efisiensi dan nilai efektifitas semakin kecil. c) Sifat fisis material bahan dasar sirip yaitu ρ (ρ), kalor jenis (c), dan konduktivitas termal (k) bersatu menentukan besaran nilai laju aliran kalor, efisiensi dan efektifitas.

Kata kunci : perpindahan kalor, sirip, distribusi suhu, laju aliran kalor, efisiensi, efektifitas

ABSTRACT

Fin is one the most important instrument in a machine. Fin is used to extend the surface of machine, so cooling down process of the machine will be faster than before. This purposes of this research are : a) Produce a program that use to calculate fin's efficiency and effectiveness in drop-shaped pentagons fin in unsteady state and $k=k(T)$ for case one dimensional, b) determine the effect of fin's oblique angle of heat distribution, heat transfer, efficiency and effectiveness in drop-shaped pentagons fin in unsteady state and $k=k(T)$ for case one dimensional, c) determine the effect of heat transfer coefficient on heat distribution, heat transfer, efficiency and effectiveness in drop-shaped pentagons fin in unsteady state and $k=k(T)$ for case one dimensional, d) determine the effect of fin's oblique angle of heat distribution, heat transfer, efficiency and effectiveness in drop-shaped pentagons fin in unsteady state and $k=k(T)$ for case one dimensional. b) determine the effect of fin's material of heat distribution, heat transfer, efficiency and effectiveness in drop-shaped pentagons fin in unsteady state and $k=k(T)$ for case one dimensional

The method which was used in calculating heat distribution in this research was computational method and numerical simulation, with finite-difference method assumed that the materials of the fin are the same (material density (ρ), specific heat (c), and steady from time to time, no energy generation in the fin, the fin does not encounter any changes during the process, the fluid disposition is well distributed and steady, the thermal conductivity flows only in one direction which is x , and the basic thermal is steady from time to time.

The results of this research are: a) the higher fin's oblique angle, fin's heat transfer and effectiveness were lower, while efficiency of the fin shows increased trends. b) the higher heat transfer coefficient, heat transfers become higher also, but the efficiency and effectiveness of the fin become lower. c) The values of heat transfer, efficiency and effectiveness of the fin with the materials various is affected by 3 components, thats are rho (ρ), heat specific (c), and thermal conductivity.

Keywords: heat transfer, fin, heat distribution, efficiency, effectiveness