

## ABSTRAK

Penelitian ini ditujukan untuk mengetahui distribusi suhu, laju aliran kalor, efisiensi dan efektivitas pada sirip dengan bentuk penampang lingkaran jari jari fungsi posisi logaritma natural yang berubah terhadap posisi dan konduktivitas termal yang merupakan fungsi suhu dalam kasus satu dimensi keadaan tak tunak. Hal yang diteliti dalam penelitian ini adalah pengaruh bahan material sirip dan pengaruh kecepatan fluida sekitar sirip terhadap kinerja dari sirip tersebut.

Penelitian ini dilakukan sebagai alternatif lain dalam melakukan perhitungan karakteristik sirip pendingin mesin tanpa harus membuat bentuk sirip secara nyata. Penelitian ini dilakukan dengan metode beda hingga cara komputasi dengan menggunakan Microsoft Excel. Perhitungan dilakukan dengan pendekatan kasus satu dimensi. Bahan material sirip yang diteliti adalah tembaga murni, alumunium murni, besi murni, baja krom 5% dan seng murni. Sedangkan kecepatan fluida yang diteliti adalah 2 m/s, 3m/s, 4 m/s, 5 m/s dan 6 m/s. Kecepatan fluida ini nantinya akan mempengaruhi nilai perpindahan kalor konveksi paksa udara.

Penelitian ini memberikan hasil sebagai berikut : tembaga murni memiliki nilai laju aliran kalor yang paling besar yang artinya dapat lebih cepat untuk melepaskan kalor ke udara sekitar, semakin besar kecepatan udara sekitar sirip maka laju aliran kalor akan semakin besar juga. Namun semakin besar kecepatan fluida sekitar sirip maka nilai efisiensi dan efektivitas akan semakin berkurang.

Kata kunci : sirip, distribusi suhu, konduktivitas termal, perpindahan panas konveksi, laju aliran kalor, efisiensi, efektivitas.

## ABSTRACT

This research to find out the distribution of temperature heat flow rate, efficiency and effectiveness on the fin cross-sectional shape of a circle with radius position function natural logarithm who turned against the position and thermal conductivity which is a function of the temperature in the case of one dimension unsteady state condition. Things that are examined in this research is the influence of materials and influence of the fluid velocity fin about flipper on performance of the fin.

This research was conducted as an alternate in doing the calculation of the characteristics of the cooling fins of the engine without having to make the shape of the fins. This research was conducted with finite difference methods to the way computing by using Microsoft Excel. The calculation is done with case 1-dimensional approach. Fin materials researched is pure copper, pure aluminum , pure iron, chrome steel 5% and zinc. While the speed of the fluid is examined is 2 m/s, 3 m/s, 4 m/s, 5 m/s and 6 m/s. Speed this fluid will affect the value of the forced convection heat transfer to air.

This research gives the following results: copper heat flow rate value is the greatest which means it can be faster to release heat into the surrounding air, the greater the speed of the air around the fins then heat flow rate will getting bigger too. However, the greater the speed of the fluid around the value of fin efficiency and effectiveness will be reduced.

Keywords: fins, distribution of temperature, thermal conductivity, heat transfer convection, heat flow rate, efficiency, effectiveness.