

## ABSTRAK

Radiator merupakan bagian dari sistem pendingin pada suatu mesin untuk mendukung mesin tersebut dapat bekerja dan beroperasi dengan optimal. Keberadaan sistem pendingin akan begitu dirasakan terutama pada mesin–mesin dengan kapasitas yang besar. Pada mesin yang menggunakan sistem pendinginan air terdapat dua rangka sistem kerja, yaitu aliran air yang mengambil panas dari mesin dan udara yang mendinginkan aliran air tersebut pada radiator.

Dalam penelitian ini akan dilakukan perubahan konstruksi pada pipa yang akan dilalui oleh air dari *heater* sebelum didinginkan di dalam radiator pada sistem simulator pendingin radiator, dengan perubahan konstruksi pipa tersebut diharapkan terjadi penurunan temperatur pada air. Sehingga dapat diketahui nilai efektivitas radiator yang lebih baik dengan membandingkan nilai efektivitas sebelum konstruksi pipa dirubah.

Dalam penelitian sebelumnya terdapat masalah di mana konstruksi dan bahan pipa aliran air memiliki konduktivitas termal yang kurang baik sehingga panas lebih terperangkap di dalam pipa tersebut. Dalam melakukan penelitian juga tidak diperhatikan debit aliran air yang melalui pipa sebelum masuk ke radiator, kedua aspek tersebut tentu berpengaruh terhadap nilai efektivitas radiator.

Berdasarkan masalah tersebut maka peneliti akan melakukan perubahan pada konstruksi pipa aliran air yang dipanaskan sebelum memasuki radiator. Pipa tersebut akan dibuat berkelok-kelok dengan bahan tembaga yang memiliki konduktivitas termal yang lebih tinggi dari bahan pipa sebelumnya. Untuk nilai efektivitas pada kinerja radiator akan digunakan dengan metode NTU (*number of transfer unit*) dan LMTD (*log mean temperature difference*).

Dari hasil perubahan konstruksi pipa dan melakukan analisa didapatkan nilai efektivitas tertinggi dalam sekali sirkulasi sebesar 0,385 pada temperatur awal 70°C dengan debit 6 lt/menit dan pada sirkulasi kontinu sebesar 0,798 pada temperatur awal 70°C dengan debit 6 lt/menit. Sedangkan nilai LMTD tertinggi dalam sekali sirkulasi sebesar 37,03 pada temperatur awal 80°C dengan debit 6 lt/menit dan pada sirkulasi kontinu sebesar 8,39 pada temperatur awal 80°C dengan debit 6 lt/menit.

Kata kunci: radiator, konstruksi pipa, nilai efektivitas, LMTD (*log mean temperature difference*), debit aliran air.