

ANALISIS PERBANDINGAN UNJUK KERJA MESIN PENDINGIN DENGAN VARIASI MEDIA PENDINGIN PADA SISI KONDENSOR

Oleh

I Putu Bayu Prawira, NIM. 1615071036

Program Studi Pendidikan Teknik Mesin

ABSTRAK

Sistem refrigerasi saat ini memegang peranan yang sangat penting dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini terlihat dari semakin banyaknya penggunaan berbagai jenis mesin pendingin baik di industri maupun rumah tangga salah satunya adalah AC Split. Salah satu permasalahan yang cukup krusial yang sering terabaikan dalam pengoperasian AC Split adalah proses pembuangan panas pada sisi kondensor yang kurang optimal dikarenakan temperatur dilingkungan yang lebih tinggi serta usia pemakaian mesin mengakibatkan terjadinya penurunan unjuk kerja. Mengacu dari permasalahan tersebut diperlukan suatu usaha untuk meningkatkan unjuk kerja AC Split salah satunya dengan melakukan modifikasi pada media pendingin kondensor.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen komparatif dengan variable independen yaitu media air dan udara yang dijadikan media pembuang panas pada kondensor. Sedangkan variable dependen yaitu *Coeffisien Off Perfomance* (COP) mesin pendingin dan laju pendinginan ruangan. Proses pengujian dan pengambilan data dilakukan sebanyak 10 kali pengulangan pengambilan data pada setiap variasi media pendingin kondensor.

Hasil dari penelitian ini diperoleh data - data sebagai berikut : laju pendinginan ruangan tertinggi terjadi pada mesin pendingin AC Split dengan kondensor berpendingin kombinasi udara dan air, yaitu sebesar 0,13 Kj/s sedangkan laju pendinginan ruangan pada mesin pendingin dengan kondensor berpendingin udara sebesar 0,09 Kj/s dimana terjadi peningkatan laju pendinginan ruangan sebesar 44 % jika dibandingkan dengan laju pendinginan ruangan menggunakan mesin pendingin dengan kondensor berpendingin udara.

. Selanjutnya untuk *Coefficient Of Perfomance* (COP) mesin pendingin tertinggi terjadi pada mesin pendingin dengan kondensor berpendingin udara yaitu sebesar 135,50 dan *Coefficient Of Perfomance* (COP) yang dihasilkan mesin pendingin dengan kondensor berpendingin kombinasi udara dan air adalah sebesar 86,81. Disini dapat dilihat terjadi penurunan *Coefficient Of Perfomance* (COP) mesin pendingin sebesar 36 % ketika mesin pendingin dioperasikan dengan media pendingin kombinasi udara dan air pada sisi kondensor.

Kata- Kunci : Media Pendingin, Coefficient Off Perfomance (COP), Laju Pendinginan Ruangan.

THE COMPARATIVE ANALYSIS OF REFRIGERATION SYSTEM'S COEFFICIENT OF PERFORMAMANCE BY USING COOLING MEDIUM VARIATION ON THE CONDENSER SIDE

By

I Putu Bayu Prawira, NIM. 1615071036

Mechanical Engineering Education Department

ABSTRACT

The current refrigeration system plays a very important role in daily life. This is seen from the increasing use of various types of cooling machines in both industry and household, one of them is Split Air Conditioning. One of the most crucial problems that is often overlooked in split air conditioning operation is the less optimal heat disposal process on the condenser side due to higher ambient temperature and engine life decreases the coefficient of performances in performance. Based on the problems mentioned, an effort is needed to improve the split air conditioning performance, one of them was to make modifications on the condenser cooling media.

The method used in this study was a method of comparative experiment with independent variables namely water and air media that were used as mediums of heat wasting on the condenser. While the dependent variables were Coeffisien Off Perfomance (COP) cooling machine and the room cooling rate. The testing process and data collection were conducted as many as 10 repetitions of data collection on each variation of condenser cooling media.

The results of this study were obtained on the following data: the highest room cooling rate occurred in split air conditioning engine with air and water combination refrigerated condense which is 0.13 Kj/s while the room cooling rate on the refrigerant using air cooling condensor as many as 0.087 Kj/s in which there was a 44% enhancement in the cooling rate of the air conditioning compared to the room cooling rate using refrigerant with air conditioned condenser

Furthermore, the highest refrigerant's Coefficient Of Perfomance (COP) occurred in a cooling machine with an air-conditioned condenser as many as 135.50 and the Coefficient Off Perfomance (COP) produced by the condensed cooling machine using the combination of air and water as many as 86.81. Therefore, it can be seen that there was 36% reduction on the cooling machine's Coefficient Off Perfomance (COP) when the cooling machine was operated by using the combination media of water and air on the condenser side.

Keywords : Cooling Media, Coefficient Off Perfomance (COP), Room Cooling Rate