

ABSTRAK

Teknologi mesin pendingin saat ini sangat mempengaruhi kehidupan di dunia modern ini. Peranan mesin pendingin sangat penting dalam kehidupan manusia sehari-hari. Di berbagai tempat bisa ditemui mesin pendingin, seperti di perkantoran, di industri, di dalam toko, di dalam rumah tangga dan lain-lain. Mesin pendingin dapat digunakan untuk mendinginkan bahan makanan dan minuman, ataupun untuk sistem pengkondisian udara. Tujuan dari penelitian ini adalah : (a) membuat kulkas, (b) mengetahui nilai kerja kompresor persatuan massa refrigeran, (c) mengetahui energi kalor yang diserap evaporator persatuan massa refrigeran, (d) mengetahui energi kalor yang dilepas kondensor persatuan massa refrigeran, (e) mengetahui COP aktual dan COP ideal, (f) mengetahui efisiensi kulkas.

Mesin kulkas yang dipergunakan dalam penelitian memakai siklus kompresi uap, menggunakan kompresor dengan daya 1/4 PK, panjang pipa kapiler 150 cm, refrigeran yang dipergunakan R134a. Pada penelitian ini menggunakan evaporator, kondensor, dan filter produksi pabrik yang dipergunakan pada mesin kulkas dengan daya kompresor 1/4 PK. Beban pendinginan yang dipergunakan adalah fluida air sebanyak 1,5 liter. Data-data penelitian yang diambil pada penelitian meliputi suhu dan tekanan pada mesin kulkas.

Penelitian memberikan hasil (a) mesin kulkas sudah berhasil dibuat, (b) kerja kompresor persatuan refrigeran mulai tetap ketika waktu $t = 145$ menit, dengan harga W_{in} sebesar 52 kJ/kg, (c) nilai energi yang diserap evaporator mulai tetap ketika waktu $t = 145$ menit, dengan harga Q_{in} sebesar 117 kJ/kg, (d) nilai energi yang dilepas kondensor mulai tetap ketika waktu $t = 305$ menit, dengan harga Q_{out} sebesar 169 kJ/kg, (e) nilai COP_{aktual} mulai tetap ketika waktu $t = 145$ menit sampai waktu $t = 305$ menit dengan harga $COP_{aktual} = 2,25$, (f) nilai COP_{ideal} mulai tetap ketika waktu $t = 215$ menit dengan harga COP_{ideal} sebesar 3,48, (g) efisiensi kulkas mulai tetap ketika waktu $t = 145$ menit, dengan harga efisiensi kulkas sebesar 64 %.

Kata Kunci : Kulkas, Kompresi uap, Refrigeran, Efisiensi, COP