

INTISARI

Seiring dengan kemajuan teknologi dan meningkatnya taraf hidup, mesin pendingin semakin banyak dimanfaatkan. Mesin pendingin dapat berfungsi sebagai : *refrigerator, freezer, air conditioner (AC)*. Mengingat peranan dan pentingnya mesin pendingin secara umum, maka diperlukan pengetahuan tentang pembuatan dan pengembangan mesin pendingin dengan pemanasan lanjut dan pendinginan lanjut. Tujuan dari pembuatan mesin pendingin dengan pemanasan lanjut dan pendinginan lanjut yaitu dapat membuat mesin pendingin skala rumah tangga dengan mempergunakan siklus kompresi uap, menghitung kerja kompresor, laju aliran kalor yang diserap evaporator, laju aliran kalor yang dilepas kondensor serta mengetahui COP mesin pendingin.

Mesin pendingin dengan pemanasan lanjut dan pendinginan lanjut pada siklus kompresi uap memiliki komponen utama yaitu kompresor, kondensor, pipa kapiler, evaporator dan filter. Model mesin pendingin dengan pemanasan lanjut dan pendinginan lanjut ini yaitu dengan cara melilitkan pipa kapiler keluar kondensor dengan bagian evaporator. Data yang diambil dalam pengujian mesin pendingin adalah tekanan kerja, suhu di setiap bagian pipa keluar komponen mesin pendingin dan suhu air.

Dari mesin pendingin dengan pemanasan lanjut dan pendinginan lanjut dapat diperoleh hasil berupa kerja kompresor (W_{in}), panas yang diserap evaporator (Q_{in}), panas yang dilepas kondensor (Q_{out}), dan COP (*Coefficient of Performance*) dari mesin pendingin. Mesin pendingin yang telah dibuat mampu mendinginkan air sebanyak 3 liter dalam waktu 220 menit dengan suhu air awal sebesar $25,1^{\circ}\text{C}$ menjadi sebesar 2°C . Kerja kompresor terendah yang didapat sebesar $26,75\text{ kJ/kg}$ dan tertinggi sebesar $39,54\text{ kJ/kg}$ sedangkan rata-ratanya sebesar $33,145\text{ kJ/kg}$. Panas yang dilepas kondensor terendah sebesar $167,47\text{ kJ/kg}$ dan tertinggi sebesar $193,06\text{ kJ/kg}$ sedangkan rata-ratanya sebesar $186,661\text{ kJ/kg}$. Panas yang dihisap evaporator terendah sebesar $194,22\text{ kJ/kg}$ dan tertinggi sebesar $200,04\text{ kJ/kg}$ sedangkan rata-ratanya sebesar $198,57\text{ kJ/kg}$. COP terendah sebesar $4,571$ dan COP terendah sebesar $5,00$ dan COP tertinggi sebesar $7,26$ sedangkan COP rata-rata dari mesin pendingin sebesar $6,06$.

Kata Kunci : Mesin pendingin, siklus kompresi uap, COP , pemanasan lanjut, pendinginan lanjut.