

INTISARI

Mesin pendingin pada saat ini semakin banyak dan semakin luas dimanfaatkan sesuai dengan kemajuan teknologi dan meningkatnya taraf hidup. Mesin pendingin dapat berfungsi sebagai : pendingin, pembeku, pengkondisian udara. Tujuan penelitian ini adalah (a) Membuat kulkas yang bekerja dengan siklus kompresi uap standar dengan pipa kapiler melilit pipa keluar dari evaporator (b) Menghitung kerja kompresor kulkas persatuan massa refrijeran (c) Menghitung nilai energi kalor yang dilepas kondensor persatuan massa refrijeran (d) Menghitung nilai energi kalor yang diserap evaporator persatuan massa refrijeran (e) Menghitung COPaktual.

Model pembuatan mesin pendingin dengan kapasitas ukuran rumah tangga untuk mendinginkan air dengan siklus kompresi uap. Pengujian dilakukan di Laboratorium Konversi Energi Universitas Sanata Dharma Yogyakarta. Data yang diambil dalam pengujian mesin pendingin adalah tekanan kerja, suhu di setiap bagian pipa keluar komponen mesin pendingin dan suhu air. Mesin kulkas menggunakan kompresor dengan daya $\frac{1}{4}$ PK, evaporator dan kondenser yang dipergunakan merupakan evaporator dan kondenser standar untuk mesin pendingin dengan daya $\frac{1}{4}$ PK, panjang pipa kapiler yang digunakan adalah 175 cm, diameter pipa kapiler 0,028 inch, refrijeran yang digunakan dalam kulkas adalah R134a, beban pendinginan yang digunakan adalah air dengan volume 1500 ml, temperatur awal beban pendinginan sama dengan temperatur udara lingkungan yaitu 27°C.

Hasil perhitungan dari mesin pendingin berupa kerja kompresor (W_{in}), kalor yang dilepas kondensor (Q_{out}), kalor yang diserap evaporator (Q_{in}), dan harga COP (*Coefficient of Perfomance*) dari mesin pendingin. Mesin pendingin yang telah dibuat mampu mendinginkan air sebanyak 1,5 liter dalam waktu 485 menit dengan suhu air awal sebesar 27°C. Dari hasil penelitian didapatkan nilai kerja kompresor (w_{in}) permassa refrijerator pada saat keadaan tunaknya sebesar 70 kJ/kg. Dari hasil penelitian didapatkan nilai kalor yang dilepas kondensor (Q_{out}) permassa refrijerator pada saat keadaan tunaknya sebesar 188 kJ/kg Dari hasil penelitian didapatkan nilai kalor yang diserap evaporator (Q_{in}) permassa refrijerator pada saat keadaan tunaknya sebesar 130 kJ/kg. Dari hasil penelitian didapatkan nilai COPaktual permassa refrijerator pada saat keadaan tunaknya sebesar COP sebesar 1,86.

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

ABSTRACT

Engine coolant at this time more and more widely utilized in accordance with the advancement of technology and the increasing standard of living . Can serve as an engine cooling : cooling , freezers , air conditioning . The purpose of this study was (a) Making a refrigerator that works with a standard vapor compression cycle with a capillary tube wrapped around the pipe out of the evaporator (b) Calculate the mass unity refrigerator compressor work refrijeran (c) Calculate the heat energy released refrijeran condenser mass unity (d) Calculating the value of the evaporator heat energy absorbed mass unity refrijeran (e) calculate COPaktual .

Model -making machine with a cooling capacity of household size for water to cool the vapor compression cycle . Tests carried out in the Laboratory of Energy Conversion Sanata Dharma University , Yogyakarta. Data taken in testing engine coolant is working pressures , temperatures in each section of pipe out of refrigeration components and water temperature . Refrigerator compressor machine using the power $\frac{1}{4}$ PK , evaporator and condenser evaporator and condenser used is a standard for engine coolant to power $\frac{1}{4}$ PK , capillary length used was 175 cm , 0.028 inch diameter capillary tube , which is used in the refrigerator refrijeran is R134a , cooling load used is water with a volume of 1500 ml , the initial temperature of the cooling load equal to the ambient air temperature is 27 ° C.

The results of a refrigeration compressor work (W_{in}) , heat is released condenser (Q_{out}) , the heat absorbed by the evaporator (Q_{in}) , and the price of COP (Coefficient of Perfomance) of engine coolant . Engine coolant that has been made to cool as much as 1.5 liters of water in 485 minutes with an initial water temperature of 27 ° C. From the results, the value of the compressor work (W_{in}) permassa refrijerator when tunaknya state by 70 kJ / kg . From the results, the removable condenser heating value (Q_{out}) permassa refrijerator when tunaknya state by 188 kJ / kg From the results, the evaporator is absorbed calorific value (Q_{in}) permassa refrijerator when tunaknya state is 130 kJ / kg . From the results, the value COPaktual permassa refrijerator when tunaknya state of the COP of 1.86 .

Keywords : cooling machine with advanced heating and cooling , a standard vapor compression cycle , the COP .