

ABSTRAK

Kebutuhan mesin AC pada mobil saat ini merupakan kebutuhan yang tidak dapat dilupakan. Tujuan penelitian ini adalah : (a) Merancang dan merakit mesin AC mobil. (b) Mengetahui prestasi kerja mesin AC mobil, meliputi : energi kalor yang diserap evaporator, mengetahui energi kalor yang dilepas kondensor, menentukan energi yang diperlukan untuk menggerakkan kompresor, mengetahui COP_{aktual} , dan COP_{ideal} , efisiensi AC mobil, menghitung laju aliran refrigeran. (c) mengetahui kondisi suhu udara yang dihasilkan dari AC mobil.

Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen yang dilakukan di Laboratorium Teknik Mesin, Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta. AC Mobil bekerja menggunakan siklus kompresi uap, menggunakan refrigeran R-134a, dengan ukuran kabin 150 cm, lebar 100 cm, tinggi 100 cm. Material kabin terbuat dari triplek. AC Mobil ini menggunakan beberapa komponen utama yaitu : kompresor, evaporator, *filter receiver drier*, katup ekspansi. Daya penggerak motor bakar 5,5 PK. Proses pengambilan data pada AC mobil meliputi P_1 , P_2 , T . Variasi penelitian dilakukan terhadap besarnya beban pendinginan (a) tanpa lampu, (b) dengan lampu 100 watt, (c) dengan lampu 200 watt, (d) dengan lampu 300 watt.

Hasil penelitian memberi kesimpulan : (a) Bahwa mesin AC mobil yang dirancang dan dirakit dapat bekerja dengan baik dan sesuai fungsi dan unjuk kerjanya. (b) Q_{in} sebesar 130 kJ/kg, W_{in} sebesar 40 kJ/kg, Q_{out} sebesar 170 kJ/kg, COP_{aktual} sebesar 3,25, COP_{ideal} sebesar 5,06, Efisiensi sebesar 64,22%, $\dot{m}$ sebesar 3045 kg/s.

Kata kunci : AC mobil dan siklus kompresi uap.

ABSTRAK

The need for AC engines in cars today is a necessity that cannot be forgotten. The objectives of this study are: (a) Designing and assembling car air conditioning machines. (b) Knowing the work performance of car air conditioning machines, including: heat energy absorbed by the evaporator, knowing heat energy released by the condenser, determining the energy needed to drive the compressor, knowing COP_{actual} , and COP_{ideal} , car air conditioning efficiency, calculating the flow rate of refrigerant. (c) knowing the air temperature conditions generated from car air conditioners.

The research method used was an experimental method conducted at the Mechanical Engineering Laboratory, Sanata Dharma University, Yogyakarta. AC Cars work using a vapor compression cycle, using R-134a refrigerant, with a cabin size of 150 cm, a width of 100 cm, a height of 100 cm. Matrial cabin is made of plywood. AC This car uses several main components, namely: compressor, evaporator, filter drier receiver, expansion valve. The driving force of the motor is 5.5 PK. The process of collecting data on car air conditioners includes P_1 , P_2 , T . Variations in the study were carried out on the magnitude of the cooling load (a) without lights, (b) with 100 watt lights, (c) with 200 watt lights, (d) with 300 watt lights.

he results of the study conclude: (a) That car air conditioning machines designed and assembled can work well and according to their functions and performance. (b) Q_{in} is 130 kJ / kg, W_{in} is 40 kJ / kg, Q_{out} is 170 kJ / kg, COP_{actual} is 3.25, COP_{ideal} is 5.06, Efficiency is 64.22%, $\dot{m}$ is 3045 kg / s.

Keywords: car air conditioning and vapor compression cycle.