

ABSTRAK

Weather conditions in Indonesia is getting warmer because of global warming make increased thirst. Hence the need for engine cooling which cools drinks. Cold drinks will eliminate hunger. Showcase is a tool that serves to cool beverages such as bottled drinks, beverages packaged in plastic, and so on. Interest to study the vapor compression cycle in the showcase. The purpose of this study is: (a) Make showcase the type of engine coolant Freon R-134a variation and R-600A (b) Looking for a showcase characteristics: (1) Calculate the Q_{in} with R-134a and R-600A. (2) Calculate Q_{out} with R-134a and R-600A. (3) Calculating W_{in} with R-134a and R-600A. (4) Calculate the COP and efficiency with R-134a and R-600A

Location of the study in the laboratory Sanata Dharma University in Yogyakarta. Equipment used in the study is a showcase. Limits - limits problems or assumptions - assumptions made in the study are: (a) The cycle is in use: the vapor compression cycle. (b) Showcase has major components: compressor, condenser, capillary tube, evaporator, refrigerant and cooling space. (c) used refrigerant R-134a and R-600A. (d) Power 1/10 PK showcase compressor (on the nameplate).

The results of the study provide some conclusions (a) Showcase successfully made and works well. (b) For R-134a: Energy evaporator heat absorbed at $t = 300$ minutes of 156.3 kJ / kg . For R-600A: Energy evaporator heat absorbed at $t = 300$ min at 268.2 kJ / kg (c) For R-134a: Energy condenser heat is released at $t = 300$ min at 204.6 kJ / kg . For R-600A: heat energy is released at $t = 300$ min at 333.7 kJ / kg (d) For R-134a: The work done by the compressor when $t = 300$ minutes at 45.9 kJ / kg . For R-600A: The work done by the compressor when $t = 300$ minutes for 65.63 kJ / kg (e) For R-134a: Coefficient showcase actual achievement at $t = 300$ minutes by 3.20 . For R-600A: Coefficient showcase actual achievement at $t = 300$ minutes at 3.90 . (f) For R-134a: Coefficient ideal showcase achievements at $t = 300$ min of 4.13 . For R-600A: Coefficient ideal showcase achievements at $t = 300$ minutes at 4.88 (g) For R-134a: Efficiency showcase when the condition $t = 300$ minutes for 82.64% . For R-600A: Efficiency showcase when the condition $t = 300$ minutes for 83.62% .

Keywords: Showcase, R-134a Of Refrigerant, R-600a Of Refrigerant , COPactual

INTISARI

Kondisi cuaca di Indonesia yang semakin panas karena pemanasan global membuat rasa haus meningkat. Maka perlunya mesin pendingin yang berfungsi mendinginkan minuman. Minuman yang dingin akan menghilangkan dahaga. *Showcase* adalah alat yang berfungsi untuk mendinginkan minuman seperti minuman botol, minuman dikemas dalam plastik, dan sebagainya. Ketertarikan untuk mempelajari siklus kompresi uap pada *showcase*. Tujuan penelitian ini adalah : (a) Membuat mesin pendingin jenis *showcase* dengan variasi freon R-134a dan R-600a (b) Mencari karakteristik *showcase* : (1) Menghitung Q_{in} dengan R-134a dan R-600a. (2) Menghitung Q_{out} dengan R-134a dan R-600a. (3) Menghitung W_{in} dengan R-134a dan R-600a. (4) Menghitung COP dan Efisiensi dengan R-134a dan R-600a

Lokasi penelitian di laboratorium Universitas Sanata Dharma Yogyakarta. Peralatan yang dipergunakan dalam penelitian adalah *showcase*. Batasan – batasan masalah atau asumsi – asumsi yang dilakukan di dalam penelitian adalah : (a) Siklus yang di pergunakan : Siklus kompresi uap. (b) *Showcase* mempunyai komponen utama : kompresor, kondensor, pipa kapiler, evaporator, refrigeran dan ruang pendinginan. (c) Refrigeran yang digunakan R-134a dan R-600a. (d) Daya kompresor *showcase* 1/10 PK (pada name plate).

Hasil penelitian memberikan beberapa kesimpulan (a) *Showcase* berhasil dibuat dan bekerja dengan baik. (b) Untuk R-134a : Energi kalor yang diserap evaporator pada saat $t = 300$ menit sebesar 156,3 kJ/kg. Untuk R-600a : Energi kalor yang diserap evaporator pada saat $t = 300$ menit sebesar 268,2 kJ/kg (c) Untuk R-134a : Energi kalor yang dilepas kondensor pada saat $t = 300$ menit sebesar 204,6 kJ/kg. Untuk R-600a : Energi kalor yang dilepas pada saat $t = 300$ menit sebesar 333,7 kJ/kg (d) Untuk R-134a : Kerja yang dilakukan kompresor pada saat $t = 300$ menit sebesar 45,9 kJ/kg. Untuk R-600a : Kerja yang dilakukan kompresor pada saat $t = 300$ menit sebesar 65,63 kJ/kg (e) Untuk R-134a : Koefisien prestasi aktual *showcase* pada saat $t = 300$ menit sebesar 3,20. Untuk R-600a : Koefisien prestasi aktual *showcase* pada saat $t = 300$ menit sebesar 3,90. (f) Untuk R-134a : Koefisien prestasi ideal *showcase* pada saat $t = 300$ menit sebesar 4,13. Untuk R-600a : Koefisien prestasi ideal *showcase* pada saat $t = 300$ menit sebesar 4,88 (g) Untuk R-134a : Efisiensi *showcase* pada saat kondisi $t = 300$ menit sebesar 82,64 %. Untuk R-600a : Efisiensi *showcase* pada saat kondisi $t = 300$ menit sebesar 83,62 %.

Kata kunci : *Showcase*, Freon R-134a, Freon R-600a, COP_{aktual}