

ABSTRAK

Pada umumnya air aki dihasilkan dengan proses penyulingan dan demineralisasi. Dibutuhkan mesin yang dapat menghasilkan air aki yang lebih aman, ramah lingkungan, praktis dan sederhana yaitu, menggunakan mesin pendingin dengan menggunakan siklus kompresi uap. Tujuan dari penelitian ini adalah: (a) merancang dan merakit mesin penghasil air aki dengan sistem kompresi uap. (b) mengetahui karakteristik mesin penghasil air aki yang telah dibuat meliputi: COP_{aktual} (*Coefficient of Performance*), COP_{ideal} , efisiensi dari mesin siklus kompresi uap dan mengetahui jumlah air aki yang dihasilkan oleh mesin penghasil air aki per jamnya.

Mesin yang diteliti merupakan mesin penghasil air aki yang menggunakan mesin siklus kompresi uap. Penelitian dilakukan di Laboratorium Energi Teknik Mesin, Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta. Komponen mesin penghasil air aki meliputi: mesin pendingin dengan daya kompresor sebesar 3/4 PK yang menggunakan refrigeran 410A, dan Rangkaian pencurah air dibuat menggunakan pipa PVC berdiameter 1/2 inch. Lubang pencurah air berdiameter 2 mm, dengan jarak antar lubang 3 cm. Rangkaian pipa berjumlah 14 baris. Air dialirkan menggunakan pompa berdaya 125 watt. Kipas diruang pencurah air berdaya 40 watt. Kecepatan aliran udara 1,28 m/s untuk kecepatan rendah dan 1,62 m/s untuk kecepatan maksimal pada kipas. Variasi penelitian dengan menggunakan kipas kecepatan rendah, kipas kecepatan maksimal dan tanpa kipas. Ukuran kotak mesin penghasil air aki berukuran p x l x t : 2 m x 1 m x 2 m.

Mesin penghasil air aki dengan menggunakan siklus kompresi uap yang dilengkapi dengan peralatan pencurah air berhasil dirakit dan mesin dapat bekerja sesuai fungsinya. Mesin siklus kompresi uap yang digunakan memiliki nilai *Coefficient of Performance* (aktual) sebesar 7,61, nilai *Coefficient of Performance* (ideal) sebesar 10,6 dan memiliki nilai efisiensi sebesar 71,72%. Mesin mampu menghasilkan air aki dengan laju aliran volume air untuk kipas pada kecepatan maksimal sebesar 1,39 liter/jam, untuk kipas pada kecepatan rendah sebesar 1,33 liter/jam dan untuk tanpa kipas sebesar 1,27 liter/jam.

Kata kunci : Mesin penghasil air aki, Peralatan pencurah air, Siklus kompresi uap

ABSTRACT

In a general accu water was produced by proses with name distillation and demineralization. Needed machine that can produce accu water more secure, environmentally friendly, practical and simple that use cooling machine with vapor compression systems. The purpose from this research is: (a) to designing and assemble mechine that can produce accu water with vapor compression systems equipped with humidifier. (b) Knowing the characteristics of the accu water producing machine that has been manufactured include: the actual coefficient of Performance (COP_{actual}), the ideal Coefficient of Performance (COP_{ideal}), efficiency of the vapor compression cycle machine and knowing the amount of water produced by a accu water-producing machine per hour.

Machine that examined is machine that can produce accu water which is use a vapor compression cycle. This research is made in laboratory of Technique Energy Machine, Sanata Dharma University, Yogyakarta. Component of this machine is: cooler machine with compressor power 3/4 PK that use refrigerant 410A and the humidifier structure made with PVC pipe 1/2 inch. The humidifier hole has a 2 mm diameter, with distance between the hole is 3 cm. The pipe structure has a 14 line. The water flowed with a pump that has 125 watt power. The fan in room humidifier has 40 watt power. The speed of current air is 1,28 m/s low and 1.62 m/s for the highes speed. The variation of this research is the fan which has low speed, high speed and without fan. The size of machine box that can produce accu water is p x l x t; 2 m x 1 m x 2 m.

Accu water-producing machine with uses a vapor compression cycle that be equipped with humidifier has successfully made and machine can work appropriate it's function. The vapor compression machine that use has a point Coefficient of Performance (actual) is 7,61, the Coefficient of Performance (ideal) is 10,6 and has efficient poin is 71,72%. Machine can produce accu water with water volume current ratefor fan at maximum speed is 1,39 liter/hour, for fan at minimum speed is 1,33 liter/hour and for without fan is 1,27 liter/hour.

Keywords: Accu water-producing machine, humidifier, vapor comprassion cycle.