

ABSTRAK

Air aki adalah air yang digunakan untuk mengisi aki yang digunakan sebagai sumber daya pada berbagai macam alat yang memanfaatkan tenaga listrik. Tujuan dari penelitian ini adalah : (a) Merancang dan merakit mesin penghasil air aki yang praktis dan hemat energi. (b) Mengetahui karakteristik mesin kompresi uap yang digunakan untuk mesin penghasil air aki yang meliputi COP_{aktual} , COP_{ideal} , dan efisiensi. (c) Mengetahui jumlah air aki yang dihasilkan oleh mesin penghasil air aki setiap jamnya.

Penelitian dilakukan di laboratorium perpindahan panas Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta. Mesin penghasil air aki bekerja dengan siklus kompresi uap dengan komponen utama : kompresor berdaya 1 PK, kondensor, pipa kapiler, dan evaporator, dengan menggunakan fluida kerja refrigeran R-22. Penelitian dilakukan dengan variasi : (a) Pencurah air *off*, kipas evaporator *off*; (b) Pencurah air *on*, kipas evaporator *off*; (c) Pencurah air *off*, kipas evaporator *on*; (d) Pencurah air *on*, kipas evaporator *on*. (e) Pencurah air *off*, kipas evaporator *on/off* setiap 5 menit, (f) Pencurah air *on*, kipas evaporator *on/off* setiap 5 menit. Penelitian dilakukan selama 60 menit untuk setiap variasi dan dilakukan 3 kali pengulangan untuk setiap variasi.

Dari hasil penelitian diperoleh : (a) Mesin penghasil air aki dapat bekerja dengan baik. Mesin mampu menghasilkan air aki, dengan daya 1 PK, mampu menghasilkan air aki sekitar 1953 mL/jam. (b) Nilai COP aktual tertinggi yang dapat dicapai mesin siklus kompresi uap dari mesin penghasil air aki sebesar 3,08. dicapai dengan menyalakan curahan air dan mematikan kipas evaporator. Nilai COP ideal yang dapat dicapai mesin siklus kompresi uap dari mesin penghasil air aki sebesar 4,18, diperoleh pada kondisi kipas evaporator menyala dan curahan air dimatikan. Nilai efisiensi tertinggi yang dapat dicapai adalah pada keadaan curahan air menyala dan kipas evaporator dimatikan, sebesar 77,49%. (c) Jumlah air aki yang mampu dihasilkan oleh mesin penghasil air aki adalah sebanyak 1953 mL per jam dengan keadaan curahan air dan kipas evaporator menyala.

Kata kunci : Mesin Penghasil Air aki, Siklus Kompresi Uap, P-h diagram, *Psychrometric Chart*

ABSTRACT

Accu water is a water used for filling accu that is used for power resource of many electrical tools. The purpose of this research are : (a) to design and assemble an accu water producing machine that is simple and energy saving, (b) to know characteristic of vapor compression machine used for accu water producing machine that covers COP_{actual} , COP_{ideal} , and efficiency, (c) to know how much water produced by accu water producing machine per hour.

The research done in Heat Transfer Laboratorium, Mechanical Engineering Study Program, Science and Technology Faculty, Sanata Dharma University, Yogyakarta. The machine works using vapor compression cycle with main component : compressor, condenser, capillary pipe, and evaporator using R-22 refrigerant as working fluid. The research was done with this following variation: (a) water shower off while the fan off, (b) water shower on while the fan off, (c) water shower off when the fan on, (d) water shower on while the fan on, (e) water shower off while the fan on/off every 5 minutes, (f) water shower on while the fan on/off every 5 minutes. The research done for 60 minutes for each variation.

Te result of this research are (a) The accu water producing machine was successfully made and worked well. The machine could produce 1953 mL/hour of accu water, while using 1 PK powered compressor, (b) the highest COP_{actual} that can be reached by vapor compression machine is 3,08 while the water shower on and the fan off, the highest COP_{ideal} of vapor compression machine can reach 4,18 while the fan and the water shower turned off, and the highest efficiency of vapor compression machine reached by the water shower on and the fan off is 77,49%, and (c) the volume of accu water that was produced by accu water producing machine was 1953mL/hour by turning on the fan and the water shower.

Keywords : Accu Water Producing Machine, Vapor Compression Cycle, P-h Diagram, *Psychrometric Chart*