

INTISARI

Air merupakan kebutuhan pokok untuk menjamin kelangsungan hidup untuk makhluk hidup. Pompa termal adalah cara alternatif untuk memperoleh air. Tujuan penelitian yang ingin dicapai adalah membuat model pompa air energi termal dengan sembilan pipa pemanas paralel dengan pemisah uap, meneliti debit pompa, daya pompa, dan efisiensi pompa maksimum yang dihasilkan pompa. Fluida kerja yang digunakan adalah dietil eter. Parameter yang divariasikan adalah temperatur pada pemanas air 60°C , 55°C , 50°C , bukaan katup penampung dietil eter 1 putaran selama 15 detik, bukaan katup penampung dietil eter 0,5 putaran selama 20 detik, bukaan katup penampung dietil eter 0,5 putaran selama 15 detik, bukaan katup penampung dietil eter 0,5 putaran selama 10 detik, Variasi pendinginan pada kondensor menggunakan air dari hasil pompa, air keran dengan udara alami, air dari hasil pompa, air keran dengan udara kipas, pendinginan udara kipas, dan pendinginan udara alami, variasi 2 tabung tekan udara pada ketinggian air 170 cm, variasi 1 tabung tekan udara pada ketinggian air 170 cm, variasi 2 tabung tekan udara pada ketinggian air 140 cm, variasi 2 tabung tekan udara pada ketinggian air 140 cm. Parameter yang diukur temperatur air di bagian dasar, temperatur air dibagian tengah, temperatur di bagian pipa saluran fluida kerja yang masuk ke pemanas, temperatur di bagian pipa keluarnya uap fluida kerja dari pemanas, waktu pemanasan, waktu pemompaan, tekanan pada tabung tekan air, tekanan pada tabung tekan udara, dan volume dari hasil pemompaan. Dari data yang diperoleh dari penelitian hasil didapat pada debit pemompaan maksimum 7,43 liter / mnt, daya pemompaan maksimum 3,89 watt didapat pada variasi temperatur 60°C ketinggian tabung penekan udara 140 cm, bukaan katup 0,75 putaran selama 15 detik, dan efisiensi pompa maksimum 21,776 % didapat pada variasi pendinginan udara alami di 2 tabung tekan, bukaan 0,5 putaran selama 10 detik, 60°C temperatur di evaporator.

Kata kunci: pompa air, energi termal, pemanas air, efisiensi pompa

ABSTRACT

Water is a basic requirement to ensure the survival of life. Thermal pump is an alternative way to get water. The research objective are to create a model of thermal energy water pump with nine parallel heating pipes with steam separators, to measure pump discharge, to count pump power, and to find maximum pump efficiency. The working fluid of the thermal pump is diethyl ether. The varying parameters are the temperature on the water heater 60°C , 55°C , 50°C , 15 seconds diethyl ether full valve opening, 20 seconds diethyl ether half valve opening, 15 seconds diethyl ether half valve opening, 10 seconds diethyl ether half valve opening, condenser cooling using water from the pump, condenser cooling using tap water and natural air, condenser cooling using tap water and fan, condenser cooling using fan only, natural air cooling, 2 tubes of air pressure with 170 cm water level, 1 tube of air pressure with 170 cm water level, 2 tubes of air pressure with 140 cm water level. Measurable parameters are the water temperature at the base, the temperature of water in the middle, the temperature inlet heater pipe of the working fluid, the temperature outlet heater pipe of the working fluid, heating time, pumping time, pressure on the tap water tube, the pressure on the air pressed tube, and the volume of the pumping results. The data obtained from the research results are maximum discharge of pumping of 7,43 l/min, the maximum pumping power of 3.89 watts which is obtained at 60°C heater, air pressure tube with 140 cm water level, 3/4 valve opening for 15 seconds. The maximum efficiency of the pump is 21.776% which was obtained on air cooling, 2 tube air pressure, 1/2 valve opening for 10 seconds and 60°C evaporator temperature.

Keywords: water pumps, thermal energy, water heater, pump efficiency