

ABSTRAK

Sekarang ini mesin pengering pakaian yang praktis tanpa menggunakan energi matahari. Tujuan dari penelitian ini adalah: (a) Merancang dan merakit mesin pengering pakaian yang praktis. (b) Mengetahui kecepatan pengeringan mesin pengering pakaian yang dibuat dengan berbagai variasi jumlah pakaian dan kondisi awal pakaian yang dikeringkan.

Penelitian dilakukan di Laboratorium Teknik Mesin Universitas Sanata Dharma Yogyakarta. Mesin pengering pakaian yang dibuat bekerja dengan siklus kompresi uap, sistem tertutup dan dengan bantuan 4 kipas *exhaust* dengan ukuran kipas 26,5×12,5×26 cm dan 2 kipas pada kondensator. Variasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah 15 pakaian dan 20 pakaian dengan kondisi awal pakaian perasan tangan dan perasan mesin cuci. Ukuran lemari pengering yang digunakan dalam penelitian ini adalah panjang 120 cm, lebar 60 cm dan tinggi 130 cm. Penelitian ini dipergunakan pakaian sebanyak 20 pakaian dengan berat total 3,7 kg dan 15 pakaian dengan berat total 2,5 kg. Daya kompresor sebesar 1 HP, ukuran komponen yang lain menyesuaikan dengan besarnya daya kompresor. Mesin bekerja dengan sistem tertutup. Refrijeran dalam siklus kompresi uap mempergunakan R-134a. Mesin kompresi uap yang dipergunakan sebanyak 2 buah.

Mesin pengering pakaian sistem tertutup berhasil dibuat dan bekerja dengan baik, dengan kondisi udara masuk ruang pengering memiliki suhu udara bola kering sekitar 65 °C, suhu udara bola basah sekitar 32 °C, RH sekitar 13%, dengan kelembaban spesifik sekitar 20 gr_{uap air} / kg_{udara kering}. Waktu yang dibutuhkan untuk mengeringkan 15 pakaian dengan kondisi awal pakaian hasil perasan tangan selama 110 menit, waktu yang dibutuhkan untuk mengeringkan 15 pakaian dengan kondisi awal pakaian hasil perasan mesin cuci selama 50 menit, waktu yang dibutuhkan untuk mengeringkan 20 pakaian dengan kondisi awal pakaian hasil perasan tangan selama 120 menit, waktu yang dibutuhkan untuk mengeringkan 20 pakaian dengan kondisi awal pakaian hasil perasan mesin cuci selama 60 menit

Kata kunci: Mesin pengering pakaian, siklus kompresi uap.

ABSTRACT

Nowadays, practical clothes dryer machine is without using solar energy. The aims of this research are: (a) designing and assembling practical clothes dryer machine, (b) to examine the drainage speed of clothes dryer machine that is made by using various amounts of the clothes which are dried.

The research was done in the engineering laboratory of Sanata Dharma University Yogyakarta. Clothes dryer machine that was made was to work with a closed vapor compression cycle system and with the help from 4 exhaust fan with size $26,5 \times 12,5 \times 26$ cm and using two fans in condensor. The variations used in this research was 15 and 20 clothes were the initial condition of clothes that was squeezed by hands and by using the washing machine. The size of dryer cupboard that used in this research was 120 cm for the length, 60 cm for the width and 130 cm for the height. The amount of clothes that was used in this researcher was 20 clothes with 3,7 kg and 15 clothes with 2,5 kg for the total weight. The compressor power was 1 HP, the size of the other components adjusted to the power compressor. The machine worked with a closed system. The refrigerant in vapor compression cycle vapor compression cycle used R-134a. The vapor compression machine used was 2 pieces.

The closed system of clothes dryer machine was successfully created and it worked well, with the air condition that entered the dryer chamber had a dry bulb temperature about 65°C , wet bulb temperature 32°C , and the RH was about 13%, with specific humidity about $20 \text{ gr}_{\text{vapor}} / \text{kg}_{\text{dry air}}$. The time required to dry 15 clothes with the initial condition of clothes squeezed by hands was 110 minutes, the time required to dry 15 clothes with the initial condition of clothes squeezed by washing machine was 50 minutes, The time required to dry 20 clothes with the initial condition of clothes squeezed by hands was 120 minutes, the time required to dry 20 clothes with the initial condition of clothes squeezed by washing machine was 60 minutes.

Keywords: clothes dryer machine, refrigeration cycle.