

ABSTRAK

Sekarang ini mesin pengering handuk yang ramah lingkungan, aman dan praktis tanpa menggunakan energi matahari. Tujuan dari penelitian ini adalah: (a) merancang dan merakit mesin pengering handuk tanpa menggunakan energi matahari. (b) mengetahui waktu yang diperlukan untuk mengeringkan handuk dengan kondisi awal perasan tangan dan perasan mesin cuci. (c) mengetahui laju pengeringan handuk dengan kondisi awal handuk perasan tangan dan perasan mesin cuci.

Penelitian dilakukan di Laboratorium Teknik Mesin Universitas Sanata Dharma Yogyakarta. Mesin pengering handuk yang dibuat bekerja dengan siklus kompresi uap dibantu dua penukar kalor dan sepuluh lampu berdaya 25 watt. Variasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah kondisi awal handuk perasan tangan dan perasan mesin cuci. Ukuran lemari pengering yang digunakan dalam penelitian ini adalah panjang 150 cm, lebar 90 cm dan tinggi 156 cm. Penelitian ini dipergunakan handuk sebanyak 20 dengan berat total 1,8 kg. Daya kompresor sebesar 1/2 HP, ukuran komponen yang lain menyesuaikan dengan besarnya daya kompresor. Mesin bekerja dengan sistem terbuka. Refrijeran dalam siklus kompresi uap menggunakan R-134a.

Mesin pengering handuk telah berhasil dirakit dan bekerja dengan baik sesuai dengan fungsinya. Dengan kondisi rata – rata udara yang masuk dalam lemari pengering udara bola kering: 64,9 °C, udara bola basah: 30,4 °C, kelembaban relatif: 8,8% dan kelembabab spesifik: 0,01625 kg_{uap air}/kg_{udara kering}. Hasil dari penelitian yang telah dilakukan, waktu yang diperlukan untuk mengeringkan 20 handuk dengan kondisi awal perasan tangan: 120 menit, dari berat awal 4,794 kg sampai dengan berat akhir handuk 1,8 kg. Waktu yang dibutuhkan untuk perasan mesin cuci: 30 menit, dari berat awal 2,555 kg sampai dengan berat akhir 1,8 kg. Laju pengeringan rata – rata dengan kondisi awal perasan tangan: 1,506 kg_{uap air}/jam dan untuk kondisi awal perasan mesin cuci: 1,560 kg_{uap air}/jam.

Kata kunci: Mesin pengering handuk, sistem kompresi uap.

ABSTRAC

Now towels drying machine environmentally friendly, safe and practical without using solar energy. The purpose of this research is: (a) design and assemble towels drying machine. (b) know the time to dry towels with the initial conditions hands squeeze and washing machine squeeze. (c) know the drying towels rate with the initial conditions hands squeeze and washing machine squeeze.

The reseach was done in engineering laboratory Sanata Dharma University Yogyakarta. Towels drying machine work with refrigeration compression cycle assited two heat exchanger and ten lamp 25 watt. Varying used in this research is the initial conditions towels hands squeeze and washing machine squeeze. Size of dryer case used in this research is a long 150 cm, wide 90 cm and high 156 cm. This research be used 20 towels with total weight 1,8 kg. Power of compressor $\frac{1}{2}$ HP, size another component accordance with power of compressor. Machine work with open system. Refrigerant in the refrigerant compression system be used R-134a.

Drying towels machine has succesfully assemble and work well in accordance with its function. With the average entering air in dryer case the dry bulb air: $64,9\text{ }^{\circ}\text{C}$, the wet bulb air: $30,4\text{ }^{\circ}\text{C}$, the relative humidity 8,8% and specific humidity: $0,01625\text{ kg}_{\text{vapor}}/\text{kg}_{\text{dry air}}$. The result of the test has been done, the time needed to drain 20 towels with the initial conditions hands squeeze 120 minutes, of their weight early 4,794 kg until their weight end of towels 1,8 kg. The time needed with the initial conditions washing machine squeeze 30 minutes, of their weight early 2,555 kg until their weight end of towels 1,8 kg. The average drying rate with initial conditions hans squeeze: $1,506\text{ kg}_{\text{vapor}}/\text{kg}_{\text{dry air}}$ and initial conditions washing machine squeeze: $1,560\text{ kg}_{\text{vapor}}/\text{kg}_{\text{dry air}}$.

Key words: dryer towel machine, refrigerantion system.