

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian terhadap keseluruhan sistem *shell and tube heat exchanger* yang telah dilakukan pengujian, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Temperatur udara keluar berbanding terbalik dengan kenaikan laju aliran massa udara. Semakin besar laju aliran massa udara maka akan semakin rendah temperatur udara yang keluar dari *heat exchanger*.
2. Temperatur udara keluar maksimal sebesar 277 °C dengan laju aliran massa udara terendah 0,0194 kg/s pada *heat exchanger* 1, begitu pula pada *heat exchanger* 2 laju aliran massa udara terendah 0,0249 kg/s menghasilkan temperatur udara keluar maksimal sebesar 316 °C.
3. Tegangan *gasifier* 80 V adalah yang paling tepat digunakan untuk proses pengeringan kopi di Pabrik Kopi Tulen.
4. Semakin besar laju aliran udara yang dihasilkan blower *heat exchanger*, maka akan semakin besar pula laju perpindahan panas yang terjadi pada *heat exchanger*.
5. Laju perpindahan panas maksimal *heat exchanger* 1 terjadi pada laju aliran massa udara terbesar 0,0732 kg/s dan tegangan *gasifier* 220 V yaitu sebesar 13.968,16271 J/s. Sedangkan laju perpindahan panas maksimal

heat exchanger 2 sebesar 20.949,63849 J/s didapat dari laju aliran massa udara sebesar 0,0784 kg/s pada tegangan *gasifier* 220 V.

6. Setelah dilakukan pengujian dan perhitungan efektivitas, adanya kecenderungan penurunan efektivitas *heat exchanger* untuk setiap peningkatan laju aliran massa udara.
7. Efektivitas maksimal pada *heat exchanger 1* terjadi pada tegangan *gasifier* 120 V dan laju aliran massa udara terendah 0,0194 kg/s yaitu sebesar 39,242%. Sedangkan pada *heat exchanger 2*, efektivitas maksimal sebesar 59,574 % terjadi pada tegangan *gasifier* 80 V dan laju aliran massa udara 0,0784 kg/s.

B. Saran

Untuk lebih memaksimalkan dalam penelitian *heat exchanger* dan sistem pengeringan disarankan untuk melakukan hal berikut:

1. Disarankan saat pengambilan data temperatur menggunakan data *logger* untuk penyimpanan data, karena pengujian dilakukan selama 2,5 jam *nonstop* pada setiap variasi tegangan *gasifier* sehingga akan memudahkan pengujian dan data yang dihasilkan lebih akurat.
2. Perlu dilakukan penelitian lanjutan yang berhubungan dengan distribusi panas yang terjadi pada ruang pengering dalam sistem pengering kopi di Pabrik Kopi Tulen.