ABSTRAK

Proses pengeringan suatu material terjadi melalui dua proses, yaitu proses pemanasan *(heating)* dan proses pengeringan *(drying)*. Pengeringan dilakukan untuk mengurangi kandungan air oleh panas mekanis dengan kondisi temperatur, RH *(Relative Humidity)* dan aliran udara yang terkontrol, tanpa merusak struktur produk. Kalor buangan kondensor inilah yang dapat dimanfaatkan untuk berbagai keperluan termasuk pengering pakaian, sehingga terjadi penghematan energi. Hal itu menunjukkan bahwa penggunaan *electric air heater* ini sangat *significan*t dalam pemanfaatan energi. Dari latar belakang diatas dapat ditarik suatu permasalahan yaitu bagaimana mendapatkan rancangan *electric air heater* yang menghasilkan temperatur udara keluar sampai 140°C yang dibutuhkan untuk ruang pengering semprot. Tujuan dari penelitian ini adalah menghitung kebutuhan energi untuk memanaskan udara dengan temperatur 80°C, 100°C, 120°C, 140°C dan merancang *electric air heater* untuk keperluan pengeringan udara. Penelitian ini dilakukan untuk mendapatkan optimasi energi pada *electric air heater* di mesin pengering semprot. Hasil perhitungan akan ditampilkan dan dilakukan analisis untuk menjelaskan peristiwa yang terjadi dalam perhitungan yang dilakukan. Dalam perhitungan yang dilakukan, perbandingan terhadap daya kerja heater dan temperatur kondensor yang divariasikan pada perhitungan. Untuk variasi perhitungan pada temperatur *heater* yang dihasilkan adalah 80^0C, 100^0C, 120^0C, 140^0C. Temperatur kondensor yang panas buangnya digunakan sebagai *preheating* untuk memanaskan udara divariasikan pada nilai 60^0C, 70^0C, 80^0C, 90^0C. Dengan demikian, diharapkan dapat mengetahui daya energi pada *heater* untuk mengeringkan udara sehingga dapat diketahui rancangan sistem yang memiliki konsumsi energi terendah.

Kata Kunci : Optimasi Energi, *Electric Air Heater*, Daya *Heater*.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA