

ABSTRAK

Menara pendingin merupakan salah satu komponen penting dalam suatu sistem pendinginan yang berfungsi sebagai alat untuk mendinginkan air keluaran kondensor yang dikontakkan langsung dengan udara lingkungan secara konveksi paksa menggunakan *fan*. Dalam tugas akhir ini dilakukan studi pembuatan dan uji coba menara pendingin untuk *Chiller* berbasis *Thermoelectric Cooler* (TEC) dan kinerja nya dievaluasi. Parameter yang dibutuhkan untuk mengevaluasi menara pendingin yaitu temperatur, laju aliran volume, dan kelembaban udara. Setelah semua parameter didapatkan, kinerja menara pendingin yaitu kapasitas pelepasan kalor dan efektivitas dapat dievaluasi. Penelitian ini dilakukan berbagai kondisi eksperimen, seperti mengatur tegangan termoelektrik (TEC), laju aliran volume air menara pendingin, dan tegangan kipas. Variasi stimulus tegangan TEC dan tegangan kipas yaitu sebesar 3 V, 6 V, 9 V, dan 12 V. Sedangkan variasi stimulus laju aliran volume air menara pendingin sebesar 1 LPM, 2 LPM, dan 3 LPM. Pengambilan data dilakukan pada kondisi di luar ruangan dengan keadaan teraliri udara lingkungan dan tersinari cahaya matahari. Hasil pengambilan data didapatkan untuk besar kapasitas pelepasan kalor terbesar 220.5 J/s pada tegangan TEC 12 V dengan laju aliran volume air 3 LPM dan tegangan kipas 12 V. Kapasitas pelepasan kalor terkecil sebesar 14.28 J/s pada tegangan TEC 3 V dengan laju aliran volume air 1 LPM tegangan kipas 9 V dan 12 V. Kapasitas pelepasan kalor bergantung pada kecepatan laju aliran massa air dan selisih beda temperatur input output air menara pendingin. Semakin besar nilai keduanya maka nilai kapasitas pelepasan kalornya akan semakin besar. Nilai efektivitas tertinggi yaitu 21.25% pada tegangan TEC 9 V dengan laju aliran volume air 1 LPM dan tegangan kipas 12 V. Nilai efektivitas terendah yaitu 2.71% pada tegangan TEC 12 V dengan laju aliran volume air 2 LPM dan tegangan kipas 12 V.

Kata kunci : Menara pendingin, *Chiller* berbasis TEC , kapasitas pelepasan kalor, efektivitas