

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di zaman modern saat ini beberapa gedung dan perkantoran bertingkat umumnya mengadopsi sistem AC sentral dengan sistem Chiller. Hal ini dikarenakan biaya operasional dan biaya perawatan yang lebih murah dan penggunaan yang lebih mudah.

Menurut (Alimansyah Fazri,dkk,2016) untuk mendapatkan efek pendinginan dari sistem chiller pada bagian evaporator dari sistem utama didesain sedemikian rupa sehingga mampu menyerap panas sebanyak mungkin dari air yang akan didinginkan (chilled water) sesuai kapasitasnya. dan kebutuhan.

Menurut (Cengel & Boles 2002) kinerja maksimum sebuah mesin konversi energy dapat dihitung berdasarkan exergi dimana perpindahan energi tergantung kepada besarnya aliran massa dan perbedaan temperatur yang menyebabkan terjadinya perpindahan kalor.

Analisis Exergi adalah alat yang ampuh untuk merancang, memaksimalkan, dan menilai kinerja optimalisasi suatu alat perpindahan kalor di mesin pendingin. (Ahamed,dkk 2010), analisis eksergi dimaksudkan untuk mengidentifikasi kinerja ideal dari kerangka termal. Penggunaan kata exergy dikemukakan oleh Bosjankovic pada tahun 1960, Trepp pada tahun 1961, dan Baehr pada tahun 1962, dan sejak saat itu "exergy" telah disiapkan sebagai "kapasitas kerja" suatu mesin . (Santoso & Hasan Basri, 2011).

Peralatan Penukar panas dan ruang bakar adalah bagian utama yang mendistribusikan kehilangan kalor jika efisiensi eksergi lebih rendah dari efisiensi termal. (Gaggioli RA ,1998).

Penelitian (Dincer & Sahin, 2004) memberikan pandangan bahwa analisis eksergi menjadi komponen penting dan banyak digunakan untuk kajian optimasi sebuah sistem termal engineering termasuk mesin pendingin sistem water mini chiller.

Menurut (Bouaziz & Lounissi 2015) menjelaskan kajian energi dan exergy menjadi instrumen penting yang digunakan secara luas dalam menyelidiki perencanaan, pengujian, dan optimalisasi kerangka kerja perpindahan kalor dimasa mendatang.

Menurut (Wirajati & Sucipta, 2009) menyatakan bahwa Water chiller merupakan sistem AC yang mendinginkan ruangan dimana sebagai refrigeran tambahan yang menggunakan sistem refrigerasi tidak langsung atau sistem sekunder yang terdiri dari komponen FCU.Sementara sebagai sistem primer menurut (Metty dkk., 2012) adalah siklus refrigerasi kompresi uap dimana mesin refrigerasi tersebut terdiri dari empat komponen utama yaitu kompresor, kondensor, katup ekspansi dan evaporator.

Tujuan utama dari AC adalah untuk menjaga udara di dalam ruangan agar tetap nyaman. Suhu ruangan merupakan salah satu kriteria penting dalam upaya mencapai kenyamanan termal. Kemampuan mesin refrigerasi bertujuan untuk menyimpan kalor yang disebut sebagai pendinginan refrigerasi. Mesin AC yang

memiliki kapasitas pendinginan yang besar tentunya banyak dicari agar dapat mentransfer banyak panas dalam satu ruangan. (Anwar, 2010)

Siklus refrigerasi kompresi uap merupakan mesin refrigerasi yang beroperasi yang sudah sering digunakan sebelum saat ini. Mesin refrigerasi ini terdiri dari empat komponen utama yaitu kompresor, kondensor, katup ekspansi dan evaporator. (Metty dkk., 2012)

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan diatas penulis tertarik meneliti **PENGARUH TEMPERATUR WATER CHILLER ALIRAN MENYILANG TERHADAP EXERGI MESIN PENDINGIN WATER MINI CHILLER**

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana pengaruh aliran menyilang pada alat penukar kalor terhadap Exergi mesin pendingin Mini Water Chiller dan Bagaimana penurunan temperatur Mini water Chiller

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah Tugas Sarjana sebagai berikut yakni :

1. Mesin pendingin yang digunakan mesin pendingin water mini chiller dengan kapasitas 1,5 Watt dan kapasitas air 12 liter dengan temperatur di evaporator maksimal dijaga 6 C
2. Mengetahui nilai Exergi sistim pendingin Mini Chiller
3. Mengetahui kinerja system dan penurunan temperatur Mini Chiller

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan Tugas sarjana adalah :

1. Menganalisis nilai Exergi mesin pendingin Mini Water Chiller dan melakukan perbandingan exergi antara aliran searah dan counter flow

2. Menganalisis penurunan temperatur Mini Chiller dan kinerja system

1.5 Sistim Penulisan

Adapun sistematika penulisan yang digunakan oleh penulis dalam penyusunan Tugas Sarjan ini adalah sebagai berikut:

BAB I. PENDAHULUAN

Pada bab ini menguraikan tentang latar belakang, tujuan, batas masalah dan sistematik penulisan.

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

Dalam bab ini berisikan penjelasan mengenai tentang sistim pendingin water chiller

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini membahas tentang metodologi penelitian yaitu mengenai diagram alir pengujian,waktu dan tempat, alat ukur, dan bahan yang digunakan untuk pengujian.

BAB IV. ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisikan Analisa data Dan Pembahasan Exergi Pada Kompresor,Kondensor,Evaporator dan Efisiensin Exergi .

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini menjelaskan mengenai kesimpulan dan Saran keseluruhan proses penyusunan tugas sarjana

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN