

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sistem pengeringan dalam aplikasinya dapat digunakan untuk pengawetan, yaitu dengan cara mengurangi kadar air sampai batas tertentu. Pengeringan dapat untuk menghambat pertumbuhan bakteri sehingga memperlambat pembusukan. Prinsip pengeringan adalah proses penghantaran panas dan massa yang terjadi secara serempak. Dalam pengeringan, air dihilangkan dengan prinsip perbedaan kelembaban antara udara pengering dengan bahan yang dikeringkan.

Di Indonesia pada umumnya pengeringan untuk suatu produk masih dengan menggunakan metode alamiah yaitu memanfaatkan radiasi kalor dari matahari dan pengeringan dengan menggunakan oven pembakaran. Mengingat tidak menentunya iklim di Indonesia mengakibatkan pengeringan dengan cara menjemur dibawah sinar matahari menjadi tak menentu. Selain itu jika menggunakan metode oven dengan bahan bakar secara langsung menurunkan kualitas dari produk. Salah satu sistem pengeringan bahan pangan yaitu dengan menggunakan metode *dehumidifier*.

Dehumidifier adalah suatu alat yang memiliki fungsi untuk menurunkan kelembaban udara dengan cara menyerap udara yang lembab dan memprosesnya menjadi air yang akan ditampung dalam suatu wadah. Dehumidifier diletakkan dalam sebuah ruangan yang nantinya akan berfungsi untuk mengurangi kelebihan uap air dalam ruangan tersebut. Cara kerja mesin ini adalah dengan mengumpulkan kelebihan lembab udara dan menjadikannya udara kering.

Keunggulan dari pengering dehumidifier dibandingkan pengering konvensional adalah higienis, mudah melakukan pengontrolan temperatur dan kelembaban udara pengering sehingga dapat dipergunakan pada kisaran temperatur yang luas (Colak dan Hepbasli, 2009). Selain itu kualitas produk yang dikeringkan lebih baik, tidak tergantung pada kondisi cuaca luar serta tidak menghasilkan asap yang mengotori atmosfer (Perera dkk, 1997). Warna dan aroma dari produk yang dikeringkan dengan pengering dehumidifier juga lebih baik dibandingkan dengan pengering temperatur tinggi (Strommen dkk, 1994 ; Prasertan dkk, 1998).

Di dalam alat dehumidifier terdapat evaporator dan dapat menentukan kinerja dari alat dehumidifier. Evaporator merupakan komponen yang digunakan untuk menyerap kalor dari ruangan, melalui aliran fluida yang dilewatkan dan dengan bantuan angin yang dihasilkan oleh fan.

1.2 Rumusan Masalah

Prototipe alat pengering-dehumidifier yang digunakan memiliki beberapa bagian-bagian yang bekerja sesuai dengan fungsinya. Salah satu dari bagian alat tersebut adalah Evaporator. Performa kerja dari evaporator akan sangat dibutuhkan agar menghasilkan alat yang memiliki efisiensi yang bagus. Faktor-faktor yang mempengaruhi efisiensi kerja tersebut yaitu kelembapan udara, kecepatan aliran udara masuk, dan juga temperature masuk serta keluar dari evaporator.

1.3 Pembatasan Masalah

Dalam penulisan laporan tugas akhir ini hanya tertuju dan terkonsentrasi pada permasalahan yang dibahas mengenai analisis performa evaporator alat pengering dehumidifikasi berbasis sistem kompresi uap.

1.4 Alasan Pemilihan Judul

Alasan pemilihan judul ini adalah untuk dapat menentukan laju perpindahan kalor yang terjadi pada evaporator pada penggunaan *dehumidifier* berbasis sistem refrigerasi kompresi uap yang merupakan alat yang sangat bermanfaat di berbagai bidang.

1.5 Tujuan Tugas Akhir

Tujuan dari “Analisis performa evaporator pada prototype dehumidifier berbasis sistem kompresi uap” adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengembangkan prototype alat pengering-dehumidifier yang efisien dan hemat energy.
2. Mengkalkulasi laju perpindahan kalor evaporator dan menganalisa data yang dapat digunakan untuk dikembangkan performa evaporator yang dapat menyerap kalor lebih efisien.
3. Untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan studi pada Program Studi Diploma III Teknik Mesin Departament Teknologi Industri Sekolah Vokasi Universitas Diponegoro.

1.6 Manfaat Tugas Akhir

Adapun manfaat yang ingin dicapai dalam pembuatan Tugas Akhir ini adalah:

1. Untuk mengaplikasikan teori-teori dari mata kuliah Perpindahan kalor yang telah diberikan selama masa perkuliahan.
2. Untuk menambah wawasan dan pengetahuan agar mampu mengadakan perawatan pada alat dehumidifier.
3. Menambah pengalaman dalam mengembangkan dan menyempurnakan pengujian sistem pengkondisian udara.

1.7 Metodologi Tugas Akhir

Penulisan laporan dilaksanakan dengan menggunakan metode studi kasus, yaitu melihat dan mengaplikasikan alat-alat sederhana menjadi peralatan modern dengan menggunakan rekayasa teknologi untuk hasil yang efektif dan efisien. Dari metode studi kasus tersebut penyusunan laporan Tugas Akhir ini menggunakan metode *observasi*, *interview*, dan *literature*.

a. Metode *Observasi*

Metode *observasi* yaitu suatu metode pengumpulan data dimana penulis mengadakan pengamatan dan pengujian secara langsung alat yang sudah dibuat, sehingga memperjelas penulis dalam penulisan laporan karena mengetahui *variabel-variabel* pada media yang diamati.

b. Metode *Interview*

Metode *interview* merupakan suatu metode pengumpulan data dengan cara wawancara langsung dengan orang atau sumber yang berkepentingan.

c. Metode *Literature*

Metode *literature* yaitu suatu metode pengumpulan data dimana penulis membaca dan mempelajari bahan-bahan penunjang laporan baik dari buku maupun jurnal ilmiah.

1.8 Sistematika Penulisan Laporan

BAB I PENDAHULUAN

Membahas tentang latar belakang masalah, alasan pemilihan judul, pembatasan masalah, perumusan masalah, tujuan tugas akhir, manfaat tugas akhir, metodologi penulisan, dan sistematika penulisan laporan tugas akhir.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Membahas tentang dasar-dasar teori yang berkaitan dengan dehumidifier seperti diagram psikometrik dan proses psikometrik serta kinerja dari dehumidifier.

BAB III METODOLOGI

Membahas penjelasan tentang tahapan dan metode pelaksanaan penelitian yang ditempuh untuk mencapai tujuan yang ditetapkan.

BAB IV PEMBAHASAN

Membahas tentang hasil dari kegiatan penelitian yang dilakukan yang mengacu pada Proses Flow Diagram (PFD), spesifikasi dehumidifier, tahapan fabrikasi, *commissioning*, pengambilan data, dan analisa data.

BAB V PENUTUP

Membahas tentang kesimpulan dan saran-saran dari hasil tugas akhir

