

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang.

Pengkondisian udara merupakan proses perlakuan terhadap udara untuk mengatur suhu ruangan, kelembaban ruangan, tekanan udara pada ruangan serta pendistribusianya secara bersamaan guna mencapai kondisi sesuai dengan spesifikasi yang diterapkan pada suatu perusahaan farmasi sesuai klasifikasi masing-masing ruangan.

Sistem tata udara sentral disebut juga dengan *Air Handling Unit (AHU)* adalah peralatan pengolah tata udara yang terdapat beberapa jenis komponen seperti *motor blower, evaporator, heater, pre filter, medium filter* dan *hepa filter*. Pada proses pendinginan ada 2 jenis yang biasanya diterapkan pada sistem tata udara pada *Air Handling Unit (AHU)*, yaitu pendinginan menggunakan sistem refrigerasi atau pendinginan langsung dan menggunakan Pendinginan Air (*water cooled*) dengan bantuan Tower Pendingin (*cooling tower*) untuk proses pendinginan di dalam *Air Handling Unit (AHU)* tersebut.

Kondensor adalah suatu alat yang berfungsi untuk mengubah fluida dari bentuk gas menjadi cair, yakni fluida berbentuk gas dengan temperatur tinggi dan dengan tekanan tinggi yang dihasilkan oleh kompresor. Lalu temperatur panas pada permukaan pipa kondensor tersebut di hisap oleh *Fan* dan di buang ke udara terbuka melalui kisi-kisi pipa yang di lapiisi sirip-sirip alumunium dibagian sisi samping *Condensor Unit (CU)*.(Rianto, 2015)

Komponen yang akan di bahas pada penelitian ini adalah komponen *Fan* yang terdapat pada Kondensor yang berfungsi untuk membantu proses kondensasi dengan membuang temperatur panas pada kondensor. Maka dari itu komponen ini sangat berperan terhadap proses perubahan fasa fluida di dalam sistem refrigerasi.

## 1.2 Rumusan Masalah.

Berdasarkan latar belakang maka perumusan masalah yang akan dibahas yaitu tentang pengaruh variasi putaran *Fan* pada unit kondensor terhadap laju pendinginan *Air Handling Unit (AHU)* pada kompresi uap dengan kapasitas Kompresor 10 PK untuk pendinginan *Air Handling Unit (AHU)* di PT.MULIA FARMA.

## 1.3 Tujuan Penelitian.

Berdasarkan rumusan masalah maka tujuan dalam penelitian ini yaitu untuk mengetahui nilai *Coeffisien of Performance (COP)*, kerja kompresor pada kompresi uap dengan kapasitas Kompresor 10 PK serta rugi-rugi sepanjang ducting *Air Handling Unit (AHU)* di PT.MULIA FARMA.

## 1.4 Batasan Masalah.

Berdasarkan tujuan penelitian ini maka diberikan batasan masalah sebagai berikut :

1. Jenis kompresor yang digunakan dengan kapasitas 10 Pk.
2. Perhitungan ducting dan rugi-rugi diperoleh sesuai dengan tabel chart diagram.
3. Menjelaskan hasil perhitungan sesuai dengan diagram P-h dan T-s.
4. Fluida yang digunakan yaitu refrigerant jenis R-22.
5. Tidak menghitung temperatur dan laju aliran pada pipa kondensor dan evaporator.
6. Hanya menganalisa efektifitas kompresor dengan merubah variasi putaran *Fan* kondensor.

## 1.5 State of The Art

Penelitian pengaruh putaran *Fan* Kondensor terhadap laju pendinginan dalam proses kompresi uap ini dilakukan dengan mengacu pada beberapa penelitian yang telah dilakukan sebelumnya dan telah dipublikasikan didalam beberapa jurnal,

Danang Rianto,(2015). Dengan judul penelitian “Studi Experimen pengaruh Variasi Putaran Fan Kondensor Terhadap Laju Pendinginan Mesin AC 1 PK” .Dimana penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi putaran fan kondensor terhadap laju pendinginan AC Split 1 PK. Dengan memberikan variable yaitu 700 rpm, 800 rpm, 900 rpm, 1000 rpm, serta 1100 rpm. Guna mengetahui putaran fan kondensor yang paling optimal.

Susilawati, Andriyanto Setyawan,(2017). pada penelitiannya yang berjudul “Kajian Pengaruh Kecepatan Putar Kipas Kondensor Terhadap Konsumsi Energi dan Kapasitas Pendinginan Mesin Tata Udara” dimana kajian pengaruh putaran kipas motor fan kodensor terhadap konsumsi energi dan kapasitas mesin tata udara. Kecepatan putar kipas pendinginan diatur oleh inverter atau variable speed drive. Selain di uji pada putaran 100 %, mesin juga akan di uji pada putaran 600% hingga 120 % dari putaran normalnya.

Rudi Saputra, Abdunnaser, (2018). Dengan judul “ Perancangan Instalasi Tata Udara Ruang Bersih Area Penimbangan Pada Industri Farmasi Kelas E”. Dengan memperhatikan nilai-nilai yang mempengaruhi proses produksi seperti suhu, tekanan udara pada ruangan, serta kelembaban maka penelitian tersebut akan menganalisa beberapa faktor yang menghambat proses produksi pada perusahaan farmasi yaitu pada ruang produksi kelas E.

Yein Viwandi Damanik,(2018). Yaitu penelitian yang berjudul tentang “Pengaruh Kecepatan Putaran Kipas Terhadap Performasi Mesin Destilasi Udara Menggunakan Siklus Kompresi Uap”. Dimana dalam penelitian ini menggunakan beberapa variasi putaran kipas motor fan dengan kecepatan 2100 rpm,2400 rpm, serta 2600 rpm. Dengan menggunakan diagram p-h untuk mengetahui karakteristik mesin.

Dari penelitian – penelitian yang sudah ada dilakukan sebelumnya diketahui banyak metode yang di gunakan bahwa putaran *Fan* kondensor dapat mempengaruhi laju pendinginan pada sebuah sisitem *Air Conditioning (AC)*, maka penelitian yang saya ambil yaitu pengaruh variasi putaran *Fan* kondensor terhadap laju pendinginan *Air Handling Unit (AHU)* pada kompresi uap dengan kapasitas Kompresor 10 PK untuk pendinginan *Air Handling Unit (AHU)* di PT.MULIA FARMA.

## **1.6 Sistematika Penulisan.**

Penelitian ini ditulis dengan sistematika sebagai berikut :

### **BAB I PENDAHULUAN.**

Berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, *state of the art* dan sistematika penulisan.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA.**

Berisi teori-teori tentang mesin pendingin beserta rumus-rumus yang digunakan untuk perancangannya.

### **BAB III METODOLOGI PERANCANGAN.**

Adapun metode analisa adalah sebagai berikut :

1. Studi literatur yaitu berisi tahapan analisa serta pengumpulan data di perusahaan yang terkait dengan analisa ini.
2. Observasi yaitu metode analisa secara investigasi langsung kelapangan secara sistematis.
3. Interview yaitu penganalisa akan melakukan tanya jawab dengan orang-rang yang dianggap lebih memahami tentang permasalahan yang akan dibahas.

### **BAB IV PERHITUNGAN.**

Berisi tentang perhitungan secara analitik guna mendapatkan hasil dari penelitian tersebut.

### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.**

Berisi tentang kesimpulan dari penelitian dan saran.

### **DAFTAR PUSTAKA.**

Berisi referensi yang digunakan dalam penulisan dan penelitian.

### **LAMPIRAN.**

Berisi tabel dan grafik yang digunakan sebagai dasar pemilihan dan perhitungan dalam penelitian.