

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Seiring dengan perkembangan jaman maka perkembangan teknologi dibidang industri juga mengalami kemajuan yang pesat, salah satunya adalah berkembangnya teknologi industri dibidang refrigasi dan pengkondisian udara.

Pengkondisian udara atau disebut juga Air Conditioning (AC) merupakan proses perlakuan terhadap udara untuk mengatur suhu, kelembaban, kebersihan dan pendistribusiannya secara serentak guna mencapai kondisi nyaman yang dibutuhkan oleh penghuni yang ada didalamnya (Kusnandar, Dkk, 2019). Didalam AC memiliki beberapa komponen yang bekerja sesuai fungsinya antaralain kondensor sebagai pembuang panas, evaporator sebagai penyerap panas, kompresor sebagai sirkulasi refrigerat dan menghasilkan fluida bertekanan tinggi, pipa kapiler sebagai menurunkan tekanan refrigeran.

Disetiap keoptimalan kinerja Air Conditioning (AC) terdapat beberapa komponen yang berperan penting yaitu kondensor dan evaporator. Evaporator adalah alat yang dapat menyerap panas dari lingkungan (ruangan) dengan cara menguapkan refrigeran cair yang terukur didalamnya, memindahkan cairan dalam bentuk gas.

Kondensor merupakan komponen yang berfungsi untuk membuang kalor dari alat ke lingkungan yaitu dengan mengubah refrigeran dari gas menjadi cair. Refrigeran yang berasal dari kompresor pada suhu dan tekanan tinggi, panas keluar melalui permukaan kisi- kisi kondensor ke udara. Akibat kehilangan panas, refrigeran berbentuk gas pertama-tama mendingin menjadi gas jenuh dan kemudian mengembun menjadi cairan. (Danang Rianto, 2015). Dalam proses pemindahan udara menggunakan komponen tambahan yaitu kipas yang digunakan untuk memperlancar proses kondensasi.

Pada pipa kondensor, proses perpindahan panas berlangsung dari uap refrigeran ke udara pendingin, jumlah panas yang dipindahkan melalui dinding pipa pendingin tergantung pada perbedaan suhu, bahan pipa, laju aliran dari refrigeran. dan kipas pendingin. Motor listrik kondensor digunakan untuk menggerakkan kipas yang kemudian mensirkulasikan udara panas untuk

mendinginkan kondensor. Oleh karena itu, kecepatan putaran kipas kondensor sangat mempengaruhi kinerja perpindahan panas kondensor (Danang Rianto, 2015).

Blower yang ada pada bagian evaporator berguna untuk mengatur sirkulasi dengan cara menyedot udara didalam ruangan yang kemudian akan dihembuskan udara dingin ke dalam ruangan. Berbeda dengan blower, fan kondensor berfungsi untuk membantu lebih cepat melepaskan udara panas yang terbawa oleh refrigerant ke udara luar ruangan. Jadi semakin optimal kinerja fan pada kondensor, maka semakin cepat pelepasan udara panas ke luar ruangan dan berbanding terbalik dengan fan kondensor blower pada evaporator semakin optimal kinerja blower maka semakin banyak udara ruangan yang terhisap maka semakin cepat proses penghembusan udara dingin keruangan dan laju pendinginanya juga akan lebih baik.

Peningkatan kinerja tersebut tentunya akan berdampak pada COP, yang merupakan ukuran kemampuan kerja suatu mesin pendingin. Dengan mendefinisikan COP itu sendiri yaitu, Coefficient Of Performance (COP) adalah proses untuk mengetahui performansi dari AC split yaitu dengan menggunakan perbandingan antara besarnya kalor yang diserap dari lingkungan oleh sistem melalui evaporator dengan kerja kompresi yang dilakukan oleh kompresor. Berapa besar perubahan COP yang terjadi.

Alat uji mesin pendingin yang digunakan merupakan alat uji praktikum prestasi mesin pendingin, yang digunakan untuk menunjang kegiatan perkuliahan mahasiswa dilaboratorium. Berdasarkan permasalahan diatas penulis bermaksud mengadakan penelitian mengenai **Perbandingan Variasi Putaran Fan Evaporator Dan Kondensor Terhadap Unjuk Kerja Alat Uji Praktikum Prestasi Mesin Pendingin.**

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka peneliti dapat merumuskan masalah yang akan dibahas dalam Skripsi ini. Masalah tersebut adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh variasi putaran *fan* pada Kondensor dan Evaporator terhadap unjuk kerja alat praktikum mesin pendingin.

2. Bagaimana pengaruh variasi putaran *fan* pada Kondensor dan Evaporator terhadap laju pendinginan alat praktikum mesin pendingin.
3. Bagaimana pengaruh variasi putaran *fan* pada Kondensor dan Evaporator terhadap *Coeffisient Of Perfomance* (COP).

### **C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah diatas maka tujuan penulisan Skripsi ini sebagai berikut:

1. Mengetahui pengaruh variasi putaran *fan* pada Kondensor dan Evaporator terhadap unjuk kerja alat praktikum mesin pendingin.
2. Mengetahui pengaruh variasi putaran *fan* pada Kondensor dan Evaporator terhadap laju pendinginan alat praktikum mesin pendingin.
3. Mengetahui pengaruh variasi putaran *fan* pada Kondensor dan Evaporator terhadap *Coeffisient Of Perfomance* (COP).

### **D. Kegunaan Penelitian**

Setelah dilakukan penelitian diharapkan dapat dihasilkan unjuk kerja air coditioning (AC) denga kinerja yang baik sehingga dalam penggunaanya sebagai mesin pendingin ruangan dapat maksimal, dan untuk hasil dari penelitian ini dapat digunakan sebagai referensi kedepannya.

### **E. Ruang Lingkup Penelitian**

Berdasarkan pada luasnya pembahasan tentang Air Conditioning (AC), maka pembahasan dibatasi pada variasi putaran fan pada kondensor dan evaporator dengan karakteristik pelaksanaan sebagai berikut:

1. AC yang digunakan dalam penelitian adalah mesin AC split 1 PK.
2. *Refrigerant* yang dipakai adalah *Refrigerant* R22.
3. Variasi putaran *fan* kondensor yaitu 800 rpm, 900 rpm, 1000 rpm.
4. Variasi putaran fan evaporator yaitu low (910 rpm), medium (1140 rpm), high (1400 rpm).
5. Ukuran kinerja yang diperlukan meliputi: berapa perubahan suhu yang terjadi pada evaporator dan kondensor, lama waktu yang diperlukan, perubahan daya yang terjadi.
6. Ukuran ruangan yang diteliti 4 m x 5 m x 2,5 m