

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sejalan dengan kebutuhan dan perkembangannya, variasi aplikasi refrigerasi dan air conditioning terus bertambah. Angkutan untuk produk-produk dan industri makanan dan minuman serta pertanian dan peternakan-perikanan juga mendorong meningkatnya perkembangan perdagangan dalam industri refrigerasi air conditioning. Di bidang industri, refrigerasi mampu membantu meningkatkan efisiensi sistem, dan juga mampu menjadi solusi bagi proses-proses industri yang membutuhkan temperatur rendah.

Untuk negara-negara tropis seperti Indonesia, alat pendingin ruangan mempunyai peranan yang sangat besar, khususnya di kota-kota besar di mana aktivitas kegiatan ekonomi berjalan dengan cepatnya. Ini kebalikan dari negara-negara bersuhu dingin, seperti di Amerika, Eropa, yang lebih membutuhkan pemanas ruangan daripada pendingin ruangan. Di sebagian besar wilayah Indonesia mempunyai suhu rata-rata lingkungan di atas $30\text{ }^{\circ}\text{C}$ yang membuat kurang nyaman bagi para karyawan dalam menjalankan tugasnya sehari-hari, karena suhu tersebut jauh diatas suhu kenyamanan orang yaitu sekitar $25\text{ }^{\circ}\text{C}$. Dengan suhu lingkungan yang tinggi, untuk mendapatkan suhu ruang yang nyaman perlu adanya alat yang bisa mengkondisikan suhu agar nyaman. Alat ini dikenal dengan pengkondisi udara (AC).

Komponen utama dari penyegar udara atau AC adalah kompresor, kondensor, katup ekspansi dan evaporator. Kompresor berfungsi mengalirkan dan menaikan tekanan gas *refrigerant* yang selanjutnya masuk kedalam kondensor, kondensor ini berfungsi sebagai alat pemidahan panas yang dilepaskan dari uap panas

refrigerant ke media pendingin sehingga uap panas *refrigerant* akan mengalami pengembunan dan perubahan fase dari keadaan uap menjadi cairan. Pada umumnya kondensor yang dipakai oleh penyegar udara pada instalasi yang kecil digunakan kondensor dengan media pendingin udara.

Kondensor merupakan sebuah alat yang mempunyai fungsi sebagai penukar kalor, mengubah wujud *refrigerant* dari bentuk gas sampai menjadi cair, dan menurunkan suhu temperature *refrigerant*. Pada bagian ini biasanya menggunakan udara untuk sebagai media pendinginnya. Sejumlah kalor yang terdapat pada *refrigerant* dilepaskan ke udara lepas dengan bantuan kipas motor pada AC. Supaya pelepasan kalor lebih cepat, pipa pada kondensor di desain berliku-liku dan dilengkapi dengan sirip. Oleh karena itu pembersihan sirip pipa pada bagian kondensor sangatlah penting supaya perpindahan kalor dari *refrigerant* tidak terganggu. Dan apabila sirip pada kondensor dibiarkan dalam keadaan kotor, bisa menyebabkan turunnya performa kinerja Ac yang dapat membuat AC menjadi kurang dingin.

Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisa unjuk kerja AC yang terdiri dari \dot{W}_c , \dot{m} , Q_c , Q_e , COP, dan t pencapaian ke suhu tertentu setelah kondensor didinginkan menggunakan air dengan 3 variasi percobaan yaitu Tanpa Air, *valve 1/2 open*, dan *valve full open*

Berdasarkan latar belakang di atas, penulis membuat karya tulis ini dengan judul **“Pengaruh Pendinginan Kondensor Dengan Menggunakan Air Terhadap Unjuk Kerja AC Split 1 PK”**.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan pembatasan masalah tersebut, penulis merumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimanakah pengaruh pendinginan kondensor dengan menggunakan air terhadap unjuk kerja AC Split 1 PK yang meliputi \dot{W}_c , \dot{m} , \dot{Q}_c , \dot{Q}_e , COP sebelum dan sesudah pemberian Air pendingin pada kondensor AC Split 1 PK ?
2. Bagaimanakah pengaruh pendinginan kondensor dengan menggunakan air terhadap waktu yang dibutuhkan AC Split 1 PK untuk mendinginkan ruangan dengan suhu 30°C hingga mencapai 23°C sebelum dan sesudah pemberian Air pendingin pada kondensor AC Split 1 PK ?

1.3 Batasan Masalah

Di dalam melakukan sebuah penelitian ilmiah terhadap suatu permasalahan, diperlukan adanya pembatasan masalah agar efisien dan relevan dengan pokok permasalahan yang hendak diteliti oleh penulis. Di sini penulis membatasi masalah yang hendak diteliti untuk mencari tahu:

1. AC Split yang digunakan mempunyai kapasitas sebesar 1 Pk.
2. Suhu ruangan yang digunakan sebesar 30°C
3. Suhu ruangan yang ingin dicapai sebesar 23°C .
4. AC Split yang digunakan berada di workshop unit V PT. GUDANG GARAM, TBK. Kediri, Jawa Timur.

1.4 Tujuan Penelitian

Sesuai dengan perumusan masalah di atas, adapun tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui:

1. Nilai unjuk kerja AC Split 1 PK yang meliputi \dot{W}_c , \dot{m} , \dot{Q}_c , \dot{Q}_e , COP sebelum dan sesudah pemberian Air pada kondensor AC Split 1 PK.
2. Waktu yang dibutuhkan AC Split 1 PK untuk mendinginkan ruangan dengan suhu 30°C hingga mencapai 23°C sebelum dan sesudah pemberian Air pada kondensor AC Split 1 PK.

1.5 Manfaat Penelitian

Di dalam sebuah penelitian ilmiah pasti ada manfaat yang dapat diambil dari penelitian tersebut, baik untuk pengembangan ilmu, teknologi, metodologi, atau pembangunan nasional. Adapun manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini adalah:

1. Akademis

Manfaat akademis (teoritis) dari hasil penelitian ini adalah untuk melengkapi bahan referensi penelitian dan selanjutnya dapat menambah khasanah ilmu secara akademis, sehingga berguna untuk pengembangan ilmu terutama berkaitan dengan teknologi AC dan komponen – komponennya.

2. Praktis

a. Bagi Perusahaan

Penulis berharap agar perusahaan pembuat dan perancang AC sebagai inovasi yang dapat diterapkan pada produksi masal.

b. Bagi masyarakat

Penulis berharap agar dapat menambah wawasan dan pengetahuan para pembaca baik mahasiswa maupun masyarakat

c. Pengembang

Penulis berharap agar para generasi penerus bangsa dapat berkreasi dan berinovasi untuk menciptakan dan mengembangkan teknologi yang mampu mempercepat pembangunan dan perkembangan nasional.