

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kehidupan manusia selalu berusaha memperbaiki keadaan sekitarnya agar dapat menyesuaikan untuk kemudahan dan kenyamanan hidupnya. Dengan akal pikirannya, manusia dapat mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi, sehingga dapat menemukan peralatan-peralatan yang dapat digunakan untuk memudahkan dan membuat nyaman kehidupannya.

Penemuan siklus refrigerasi dan perkembangan mesin refrigerasi menitis jalan bagi pembuat mesin penyegaran udara yang diawali dengan ditemukan mikroba yang tidak dapat hidup pada temperature tertentu. Dengan pengetahuan tersebut maka dibuat mesin pembuat es pertama kali yang digunakan untuk pabrik pengalengan daging agar dapat menjaga makanan tetap segar dan awet.

Kemajuan ilmu dan teknologi dibidang teknik pendingin mendorong peningkatan kenyamanan pada manusia. Di Indonesia kondisi udara cukup panas dengan kelembaban yang cukup tinggi, keadaan ini kurang nyaman sehingga diperlukan alat yang dapat mengubah kondisi tersebut menjadi kondisi yang lebih baik. *Air Conditioning* (pengkondisian udara atau tata udara) merupakan suatu proses dari pengontrolan panas, dingin, kebersihan dan sirkulasi udara serta kandungan uap air dari udara.

Tujuan penggunaan *Air Conditioning* bagi tempat tinggal, perkantoran ataupun rumah sakit adalah untuk kenyamanan sehingga dapat mencapai temperature dan kelembapan yang sesuai dengan yang dipersyaratkan, sehingga orang yang berada didalam ruangan merasa nyaman. Supaya kenyamanan dapat diperoleh secara maksimal maka diperlukan suatu sistem pengkondisian udara yang memadai dan sesuai dengan kebutuhan.

Usaha dalam pengkondisian udara dapat dicapai dengan penggunaan sistem penyejukan udara. Sistem penyejukan udara untuk industri dirancang untuk memperoleh temperatur, kelembaban, serta distribusi udara sesuai dengan yang dipersyaratkan oleh proses serta peralatan yang digunakan didalam ruangan yang bersangkutan. Dalam hal tersebut juga tercakup persyaratan yang diperlukan untuk memberikan kenyamanan lingkungan kerja bagi para karyawan karena didalam ruang kerja yang berudara segar, karyawan dapat bekerja lebih baik dan jumlah kesalahan dapat dikurangi, sehingga efisiensi kerja dapat ditingkatkan.

Dengan latar belakang inilah, pada ruang produksi tersebut akan dipergunakan unit mesin pendingin ruangan berupa *Air Conditioner* dengan harapan para karyawan dapat bekerja lebih baik, dapat meningkatkan mutu dan kualitas produk, serta dengan penggunaan mesin pendingin yang tepat dan tidak berlebihan merupakan salah satu usaha untuk turut serta dalam upaya penghematan energi.

Hasil perhitungan efektivitas beban pendinginan akan digunakan untuk menentukan besar kebutuhan AC (*Air Conditioning*) yang efektif dalam satuan PK (*paard kracht*) serta mengetahui berapa besar *coefficient of performance* (COP) dalam mesin pendingin yang akan digunakan.

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan dengan latar belakang di atas, maka penulis dapat merumuskan masalah sebagai berikut:

1. Berapa *cooling load* yang dibutuhkan oleh ruang produksi 1, ruang produksi 2 dan ruang produksi 3 PT Mitra Mustika Sejahtera Sentosa.
2. Berapa *coefficient of performance* (COP) mesin refrigerator menggunakan refrigerant R- 134a.

1.3. Batasan Masalah

1. Menghitung *cooling load* berdasarkan data referensi yang ada.
2. *Coefficient of performance* (COP) dihitung secara teoritis gas ideal berdasarkan data.
3. Refrigerant yang digunakan adalah jenis refrigerant R-134a.
4. Lokasi pengambilan data adalah diruang produksi 1, ruang produksi 2 dan ruang produksi 3 PT Mitra Mustika Sejahtera Sentosa.
5. Kondisi desain ruangan berdasarkan pada *comfort zone* yaitu 71,6 °F.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian yang dilakukan ini adalah:

1. Menentukan *cooling load* yang dibutuhkan oleh ruang produksi 1, ruang produksi 2 dan ruang produksi 3 PT Mitra Mustika Sejahtera Sentosa.
2. Menentukan *coefficient of performance* (COP) mesin refrigerator dengan menggunakan refrigeran R-134a.

1.5. Manfaat Penelitian

1. Memberikan informasi tentang *cooling load* yang dibutuhkan PT Mitra Mustika Sejahtera Sentosa.
2. Memberikan informasi tentang *coefficient of performance* refrigerator dengan menggunakan refrigeran R-134a untuk beban pendinginan.
3. Memberikan referensi bagi pembaca dalam hal sistem pengondisian udara.

1.6. Sistematika Penulisan

Dalam sistematika penulisan skripsi ini dibagi menjadi 5 BAB dengan sistematika yaitu :

Bab I : PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan tentang topik apa yang dibahas pada penelitian ini, tujuan penelitian, rumusan masalah, batasan masalah, manfaat penulisan dan sistematika penulisan.

Bab II : LANDASAN TEORI

Bab ini menjelaskan tentang teori dasar yang dipergunakan dalam pokok permasalahan dalam penelitian.

Bab III : METODE PENELITIAN

Bab ini menjelaskan tentang metode yang digunakan dalam melakukan penelitian untuk penulisan skripsi, meliputi: obyek penelitian, alur penelitian, dan metode pengumpulan data penelitian.

Bab IV : PEMBAHASAN

Perhitungan dan pembahasan tentang perhitungan *coefficient of performance* (COP) dengan refrigerant R-134a dan *cooling load* pada ruang produksi PT Mitra Mustika Sejahtera Sentosa.

Bab V : PENUTUP

Bab ini merupakan kesimpulan dari hasil penulisan secara keseluruhan.

DAFTAR PUSTAKA