

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada zaman modern seperti sekarang ini, sistem pendingin sangat diperlukan manusia dalam berbagai bidang. Salah satunya dalam bidang transportasi dalam hal ini kereta api. Sistem pendingin diperlukan karena alasan udara panas yang didapat dari sinar matahari, penerangan listrik dan mesin disekitar yang secara khusus dapat menyebabkan suhu tinggi yang tidak menyenangkan di dalam sebuah kendaraan. Seperti yang telah kita ketahui, sistem pendingin yang digunakan pada kereta api disebut AC (*Air Conditioning*) berjenis *packaged*. AC merupakan salah satu faktor penunjang kenyamanan penumpang sebagai pengguna jasa transportasi kereta api.

AC (*Air Conditioning*) merupakan cabang ilmu teknik yang berhubungan dengan pengkondisian pemasok udara yang memelihara kondisi atmosfer internal yang diinginkan untuk kenyamanan manusia, terlepas dari kondisi eksternal. Secara umum AC menggunakan prinsip dasar kompresi uap. Tentu saja AC yang dirancang pada sebuah kereta api berbeda dengan AC yang lainnya. Hal ini dikarenakan AC pada kereta api bekerja secara efektif dan efisien agar dapat mengatasi beban pendinginan pada saat faktor-faktor yang memengaruhi beban pendinginan pada kereta api mencapai beban maksimum, sehingga AC akan bekerja secara optimum untuk mengatasi beban pendinginan yang membuat penumpang dalam kereta api dapat memperoleh udara segar selama perjalanan. AC terdiri dari banyak komponen yang dihubungkan satu sama lain, beberapa diantaranya yaitu kondensor dan evaporator.

Kondensor dan evaporator pada dasarnya adalah penukar panas di mana refrigeran mengalami perubahan fasa. Di samping kompresor, desain dan pemilihan kondensor dan evaporator yang tepat sangat penting untuk kinerja yang memuaskan dari sistem pendinginan apa pun. Karena kondensor dan evaporator pada dasarnya adalah penukar panas, keduanya memiliki banyak kesamaan sejauh menyangkut

desain komponen ini. Namun, perbedaan ada sejauh fenomena perpindahan panas diperhatikan. Kondensor merupakan komponen penting yang digunakan pada sisi bertekanan tinggi pada sistem pendingin. Fungsi dari kondensor yaitu untuk mengeluarkan refigran uap panas yang dihasilkan dari kompresor. Pada dasarnya capaian yang ditargetkan pada sebuah kondensor yaitu ketika suhu *outdoor* harus lebih rendah dari pada suhu kondensor. Evaporator merupakan perangkat penting yang digunakan disisi bertekanan rendah dari sitem pendingin. Refigran cair dari katup ekspansi masuk ke evaporator yang memiliki titik didih yang tinggi dan berubah menjadi uap. Fungsi evaporator adalah untuk menyerap panas dari media disekitarnya agar panas mengalir ke refigran.

PT. Cikami Industries Cimuning (CIC) merupakan anak perusahaan dari PT. Cipta Karya Mandiri Insani (CIKAMI). Didirikan pada Januari 2015 dengan fokus utama perusahaan yaitu sebagai produsen produk HVAC & *Heat Exchanger*. Kualitas terbaik, harga terjangkau, pengiriman yang cepat, dan garansi kinerja menjadi nilai utama dari produk yang ditawarkan PT. Cikami Industries Cimuning (CIC). Adapun produk utama dari PT. Cikami Industries Cimuning (CIC) ialah *Coil/Koil*. *Coil* merupakan sebuah kumparan pipa atau *tubing* yang digunakan sebagai bahan penukar panas dan dingin baik di dalam maupun di luar kumparan dengan cara bahan dingin melewati atau melalui kumparan masing-masing.

Satu hal yang menjadi keunggulan dari produk *Coil* PT. Cikami Industries Cimuning (CIC) ialah ukuran dan dimensi dari *Coil* yang bisa diatur secara rinci sesuai dengan kebutuhan saja dan dapat dipesan dalam jumlah yang banyak namun dengan harga yang tetap bersaing. Hal ini dikarenakan PT. Cikami Industries Cimuning (CIC) merupakan *first hand supplier* atau tangan pertama yang memproduksi secara langsung *Coil* tersebut dalam jumlah banyak setiap harinya. *Coil* milik PT. Cikami Industries Cimuning (CIC) pun diproduksi dengan tingkat ketelitian yang begitu tinggi, diuji dengan alat uji yang akurat, dilakukan pengetesan secara berkala, dan dikerjakan oleh tenaga ahli yang merupakan spesialis dibidangnya sehingga produk pun terjamin akan kualitas, kinerja, dan keamanannya.

Coil dari PT. Cikami Industries Cimuning (CIC) juga telah banyak digunakan untuk menyelesaikan berbagai proyek HVAC perusahaan-perusahaan diberbagai penjuru Indonesia, beberapa diantaranya seperti pekerjaan HVAC yang dilakukan untuk perusahaan-perusahaan BUMN seperti pengadaan/pemasangan/penggantian *Coil* untuk AC Kapal Pelayaran milik PT Pelni dan AC Kereta Api milik PT KAI. Sedangkan proyek lainnya diluar BUMN ialah pekerjaan yang dilakukan untuk proyek HVAC beberapa *Mall* yang dinaungi oleh Sinar Mas Group.

1.2 Perumusan Masalah

Rumusan masalah yang diteliti antara lain sebagai berikut :

- a) Bagaimana proses produksi kondensor dan evaporator *coil* untuk AC di kereta api ?
- b) Apa saja proses manufaktur/proses pemesinan yang digunakan dalam produksi kondensor dan evaporator *coil* untuk AC kereta api ?
- c) Apa saja parameter yang digunakan untuk analisis proses produksi kondensor dan evaporator *coil* untuk AC kereta api ?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian ini yaitu sebagai berikut :

- a) Menganalisis proses manufaktur dalam proses produksi kondensor dan evaporator *coil* untuk AC kereta api menggunakan parameter *cost*, waktu proses produksi dan material yang digunakan.
- b) Kondensor dan evaporator coil yang akan dibahas merupakan kondensor dan evaporator coil yang terletak pada satu gerbong kereta api.
- c) Tidak membahas perpindahan panas yang terjadi.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan perumusan masalah dari penulisan tugas akhir ini mempunyai tujuan :

- a) Diperoleh satu proses produksi kondensor dan evaporator *coil* untuk mendukung AC kereta api berjenis package pada satu gerbong kereta api.

- b) Dihasilkan kondensor dan evaporator *coil* melalui proses manufaktur yang lebih efektif dan efisien terutama dari segi waktu dan biaya.
- c) Dihasilkan proses manufaktur/proses pemesinan kondensor dan evaporator *coil* pada AC kereta api dengan memerhatikan parameter yang ada.

1.5 Sistematika Penulisan

Penulisan laporan skripsi ini dibuat dengan susunan penulisan pada umumnya. Laporan skripsi ini terdiri dari lima bab yang mana setiap bab memiliki keterkaitannya satu sama lain. Adapun sistematika penulisan skripsi ini ialah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisikan latar belakang, rumusan masalah, batasan penelitian, tujuan penelitian, serta sistematika penulisan dari laporan skripsi.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menguraikan teori yang didapat dari studi literatur yang berkaitan dengan topik skripsi agar dapat memberikan pemahaman lebih mendalam mengenai topik penelitian skripsi.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan metode dan langkah langkah penelitian mulai dari pemilihan topik sampai analisa yang didapat. Serta membahas tahapan proses perhitungan dan model rancangan yang digunakan.

BAB IV PEMBAHASAN

Bab ini berisikan hasil data yang diperoleh serta analisis yang dilakukan oleh penulis terhadap data yang didapat agar mampu menghasilkan suatu kesimpulan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisikan kesimpulan yang dapat menjelaskan hasil penelitian dan saran yang dijadikan sebagai rekomendasi dan bahan pertimbangan untuk melakukan hal yang berkaitan dengan penelitian kedepannya.