

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 LATAR BELAKANG

Pada zaman sekarang ini, orang-orang sangat berpengaruh pada pengkondisian udara atau sering disebut dengan AC (*Air Conditioning*). AC sering kita jumpai diberbagai tempat seperti bandara, gedung perkantoran, tempat perbelanjaan, hotel, rumah sakit, pabrik-pabrik, perumahan dan tempat-tempat lainnya. Daya dan temperatur adalah hal yang sangat penting dan berkaitan satu sama lain dalam penggunaan AC (*Air Conditioning*). Untuk mendapatkan suhu yang dingin dan nyaman untuk sebuah ruangan pastilah diperlukan temperatur yang ideal. Menurut Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia No 78 Tahun 2015, suhu dalam terminal penumpang yaitu  $\leq 25$  °C. Pada ruang tunggu penumpang, tercatat suhu ruangan yang lebih dari 26 °C yang membuat suhu ruangan sedikit panas dan kurang ideal. Hal tersebut terjadi dimungkinkan karena *supply* udara dingin yang dihasilkan dari *chiller* kurang optimal dan di tambah lagi seperti bagian-bagian atau komponen-komponen *chiller* yang kotor karena debu dan lain sebagainya. Tentu saja keadaan tersebut akan meningkatkan kerja *chiller* sehingga menambah konsumsi daya yang lebih banyak lagi dan pada akhirnya akan membesarnya biaya tagihan listrik. Konsumsi daya pada *chiller* juga tentunya sangat berpengaruh pada nilai COP *chiller*. Karena semakin kecil daya yang dikonsumsi maka akan semakin besar nilai COP yang dihasilkan. ~~Dan~~ Semakin besar daya yang dikonsumsi maka akan semakin kecil COP yang dihasilkan. Semakin besar nilai COP yang didapat, maka akan semakin baik kinerja *chiller* tersebut.

Berdasarkan Biantoro, (2018) Penggunaan energi listrik (AC) yang tidak efisien menyebabkan konsumsi daya listrik dan biaya perawatan membengkak. Suhu yang diinginkan dapat dicapai oleh mesin pendingin tanpa bekerja berlebihan atau boros energi karena pemilihan kapasitas mesin pendingin (Pita, 2002; Purnomo & Setyo, 2017). Maka dari itu, pemilihan jenis AC sangatlah penting agar tidak terjadi pemborosan energi. Khususnya di stasiun kereta bandara ini memiliki ruangan yang sangat luas, maka dibangunlah mesin pendingin dengan jenis AC

sentral. Tentu akan mengkonsumsi energi yang sangat banyak dan tidak efisien jika dipasang AC jenis *split wall* atau jenis lainnya. Berdasarkan Gunawan & Biantoro, (2021) AC sentral memiliki keuntungan yaitu lebih efisien karena dapat diatur dari satu unit sistem, tidak bising sama sekali dan udara yang dikeluarkan lebih sejuk. Selain itu juga, untuk menghasilkan usaha energi pendinginan yang maksimal, maka perlu diperhatikan perawatan AC secara berkala (Sebayang, 2019). Kinerja sebuah mesin pendingin yang baik memiliki nilai COP diatas tiga, yang mana nilai tersebut sangat dipengaruhi oleh konsumsi daya (Nurzaman, 2019). Semakin besar nilai COP maka semakin baik kinerja mesin pendingin dan semakin kecil nilai COP maka akan semakin buruk kinerja mesin pendingin tersebut (Candela & W, 2014; Santosa, Nadjib, Thoharuddin, & Riza, 2017). Berdasarkan Safytri, (2019) nilai konsumsi daya dan temperatur *chiller* mengalami penurunan setelah dilakukan perawatan.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh (Nurzaman, 2019) dan (Safytri, 2019) tersebut diatas, maka penulis bermaksud membuat skripsi ini yang berjudul "Analisis Daya Dan Temperatur Pada *Water Chiller* Di Railink Bandara Soekarno-Hatta Dengan Metode Termodinamika. Analisis ini bermfaat mengetahui perbandingan temperatur kondensor, evaporator, dan AHU yang berdampak terhadap *supply* udara dingin keruangan, untuk mengetahui penyebab meningkatnya konsumsi daya *chiller*, dan untuk mengetahui nilai COP sebelum dan sesudah perawatan. Hasil nilai COP tersebut akan mengetahui baik atau tidaknya kinerja mesin *chiller* tersebut, sehingga *chiller* tetap terjaga kinerjanya untuk memberikan udara dingin ke ruangan yang membuat pengguna jasa Bandara dan karyawan yang bekerja khususnya di lokasi stasiun kereta api bandara nyaman dan terpuaskan.

## **1.2 RUMUSAN MASALAH**

Berdasarkan uraian latar belakang maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

- a) Terjadinya peningkatan suhu ruangan akibat *supply* udara dingin yang kurang dari *chiller* karna sistem pelepasan kalor pada kondensor tidak maksimal.

- b) Terjadinya peningkatan konsumsi daya pada *chiller water cooling*.
- c) Diindikasikan terjadinya penurunan nilai COP pada *chiller water cooling* akibat dari proses *Prevetive Maintenance*.

### **1.3 RUANG LINGKUP DAN BATASAN MASALAH**

Ruang lingkup dan batasan masalah pada penelitian ini adalah:

- a) Penelitian ini hanya dilakukan dan membahas pada *water chiller* di Stasiun Kereta Bandara Soekarno-Hatta.
- b) Pengambilan data hanya dilakukan pada kondensor, evaporator dan AHU.
- c) Penelitian ini hanya membahas temperatur pada kondensor, evaporator, AHU dan konsumsi daya motor *chiller* serta nilai COP *chiller*.

### **1.4 TUJUAN**

Berdasarkan uraian latar belakang dan rumusan masalah, maka penelitian ini bertujuan untuk:

- a) Mengetahui perbandingan temperatur kondensor, evaporator, dan AHU yang berefek terhadap supply udara dingin di ruangan.
- b) Mengetahui penyebab meningkatnya konsumsi daya *chiller* dan perbandingan konsumsi daya sebelum dan sesudah perawatan
- c) Meningkatkan pelayan pengguna jasa di Bandar Udara Soekarno Hatta.

### **1.5 MANFAAT**

Manfaat skripsi yang berjudul “Analisis Kinerja Perbandingan nilai COP Dan Konsumsi Daya Chiller Sebelum Dan Sesudah Perawatan Di Railink Bandara Soekarno-Hatta serta Perawatannya” adalah untuk memberikan informasi kepada unit mechanical di stasiun kereta api bandara Soekarno Hatta mengenai kondisi dan kinerja water chiller sehingga dapat mengoptimalkan tujuannya dalam rangka memberikan kondisi ruangan yang sejuk dan nyaman kepada para pengguna jasa dan karyawannya serta memberikan informasi konsumsi daya chiller di tempat tersebut apakah masih dalam batas wajar atau sudah berlebihan.

## **1.6 SISTEMATIKA PENULISAN**

Penyusunan tugas akhir ini terdiri dari lima bab yang dibagi menjadi beberapa sub-bab untuk menjelaskan lebih terperinci. Rincian dari sistematika penulisan penelitian ini yaitu sebagai berikut:

### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini membahas tentang latar belakang, penelitian tentang apa, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, metode pengumpulan data, tempat penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Berisikan tentang beberapa teori yang diambil dari beberapa literatur, buku dan dokumentasi lainya yang mendukung penelitian.

### **BAB III METODOLOGI**

Berisikan tentang bahan dan alat penelitian, metode bagaimana cara mengumpulkan data, metode cara mengolah data, tahapan analisis data dan bagan arus proses penelitian dilakukan.

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Berisikan hal-hal yang menguraikan, mengolah dan membahas hasil penelitian yang dilakukan.

### **BAB V PENUTUP**

Berisikan.tentang. kesimpulan. dari hasil. penelitian dan saran. untuk penelitian selanjutnya.