

ABSTRAK

Penggunaan pengkondisian udara (AC) atau AC memiliki dampak signifikan dalam kehidupan masyarakat modern. AC dapat ditemukan di berbagai lokasi seperti bandara, kantor, pusat perbelanjaan, hotel, rumah sakit, pabrik, dan kawasan perumahan. Faktor penting dalam penggunaan AC adalah daya dan suhu yang saling terkait, dimana suhu yang ideal sangat diperlukan untuk menciptakan suasana ruangan yang nyaman. Namun, di terminal penumpang, suhu ruangan melebihi batas ideal yang ditetapkan ($\leq 25^{\circ}\text{C}$) dan mencapai lebih dari 26°C , mengakibatkan kenyamanan menurun. Penyebabnya bisa disebabkan oleh penyediaan udara dingin yang kurang optimal dari chiller serta penumpukan debu dan kotoran pada komponen chiller. Tingginya konsumsi daya pada chiller juga berdampak pada kinerja AC, yang diukur melalui nilai Coefficient of Performance (COP). Semakin tinggi konsumsi daya, maka nilai COP menjadi lebih rendah, menunjukkan kinerja chiller yang kurang baik. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis daya dan suhu pada water chiller di Railink Bandara Soekarno-Hatta menggunakan metode termodinamika. Analisis ini membandingkan suhu pada kondensor, evaporator, dan AHU serta dampaknya terhadap penyediaan udara dingin di ruangan. Tujuan utamanya adalah untuk memastikan kinerja chiller dalam menyediakan udara dingin yang memenuhi standar, sehingga pengguna dan karyawan bandara merasa nyaman dan puas. Studi ini menggunakan metode observasi dan pengumpulan data suhu dan daya di lapangan, serta perhitungan teoretis menggunakan metode termodinamika untuk mendapatkan nilai COP. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan signifikan pada suhu dan efisiensi daya setelah perawatan, yang menghasilkan nilai COP yang lebih baik dan meningkatkan kinerja chiller secara keseluruhan.

Kata Kunci: Air Conditioning, Chiller, COP, Temperature, Power Consumption, Thermodynamics.

ABSTRACT

The use of air conditioning (AC) has a significant impact on modern society. AC can be found in various places such as airports, offices, shopping malls, hotels, hospitals, factories, and residential areas. Important factors in AC usage are power and temperature, where an ideal temperature is essential to create a comfortable room environment. However, in passenger terminals, the room temperature exceeds the defined ideal limit ($\leq 25^{\circ}\text{C}$) and reaches above 26°C , leading to decreased comfort. This could be due to suboptimal cold air supply from the chiller and the accumulation of dust and debris in the chiller components. High power consumption in the chiller also affects the AC's performance, measured through the Coefficient of Performance (COP). Higher power consumption results in a lower COP value, indicating poorer AC performance. This research aims to analyze the power and temperature in the water chiller at Railink Soekarno-Hatta Airport using thermodynamics methods. The analysis compares the temperatures of the condenser, evaporator, and AHU and their impact on the room's cold air supply. The main objective is to ensure the chiller's performance in providing cold air that meets the standards, making airport users and employees feel comfortable and satisfied. The study involves observation and data collection of temperature and power in the field, along with theoretical calculations using thermodynamics methods to obtain the COP value. The research results show significant improvements in temperature and power efficiency after maintenance, resulting in a better COP value and overall enhanced AC performance. Keywords: Air Conditioning, Chiller, COP, Temperature, Power Consumption, Thermodynamics.