

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

HVAC adalah singkatan dari Heating, Ventilating, and Air Conditioning, atau dalam arti lain yaitu sistem pengkondisian udara. Tujuan dari pengkondisian udara yaitu untuk membuat suhu dan aliran udara sesuai apa yang kita inginkan. Dalam hal ini di negara tropis seperti Indonesia, pengkondisian udara sering kali bermakna “mendinginkan”. Karena suhu rata-rata wilayah Indonesia yang terkenal hangat cenderung panas.

Sistem pendinginan udara juga terdapat beberapa macam, dan kali ini penulis mengambil materi tentang Central Air Conditioning. Central air conditioning dapat diartikan sistem pengkondisian udara (mendinginkan) dengan cara terpusat. Keuntungan sistem ini dapat bekerja secara *massive* dan *systematic*. Sistem seperti ini biasa digunakan untuk Gedung dengan skala pendinginan besar seperti Industri, pelayanan kesehatan, pelayanan transportasi dan sebagainya. Penulis kali ini menggunakan contoh pelayanan transportasi udara dalam hal ini bandara sebagai pengguna sistem pendinginan tersebut.

Terdapat beberapa komponen utama dalam sistem pendinginan bandar udara diantaranya, Chiller, *Cooling tower*, Pompa CWP CHWP, AHU / FCU. Chiller adalah mesin kompresor digunakan untuk mengkompresi refrigerant supaya dapat menyerap dan melepas kalor dari air. *Cooling tower* adalah mesin yang berisi fan dan filler yang berguna untuk membuang panas dari air keluar lingkungan sekitar *cooling tower*. Pompa Chwp dan Cwp digunakan sebagai pemndorong sirkulasi air antara *Cooling tower*, Chiller, dan AHU/FCU. AHU/FCU adalah air handling unit untuk menghembuskan udara dingin dari chiller ke ruang terminal bandar udara.

Dalam hal ini penulis mengamati bagaimana pembuangan panas air oleh *cooling tower*. Sering kali terjadi kenaikan suhu air *cooling tower* yang

masuk menuju Chiller berpengaruh pada kinerja Chiller. Jika air dari *cooling tower* memiliki suhu tinggi, maka kinerja chiller akan terbebani dan suhu ideal tidak akan tercapai. Chiller sangat bergantung pada suhu air dari *cooling tower* yang optimal.

Kenaikan suhu ini sering kali terjadi karena beberapa kondisi seperti *filler* yang mulai kotor atau berlumut, menurunnya kecepatan putaran *fan*, dan adanya kerak pada basin atas *cooling tower*. Sehingga untuk mencegah terjadinya kenaikan suhu dapat dilakukan *monitoring* atau pengecekan secara *real time* dengan menggunakan media pemantauan yang ramah pengguna agar tidak terjadi kondisi – kondisi yang dapat menyebabkan kenaikan suhu. Karena jika *cooling tower* tidak dapat membuang kalor secara maksimal dan kondisi ini terlambat diketahui maka akan berdampak pada kenaikan suhu di terminal. Suhu merupakan salah satu indikator kenyamanan manusia dalam melakukan aktivitas. Manusia akan merasa nyaman ketika berada pada ruangan yang terjaga temperaturnya berada pada interval $22,8^{\circ}\text{C} - 25,8^{\circ}\text{C}$ (Sujannah, 2019) . Sehingga suhu ruangan itu harus selalu dijaga temperaturnya setiap saat untuk dapat memberikan kondisi nyaman kepada para penumpang.

Kenyamanan penumpang di terminal harus sangat diperhatikan, karena jika penumpang merasa nyaman maka dapat meningkatkan keinginan penumpang untuk menunggu dan datang lebih awal ke bandara (Pax Good Experience).

Maka dari itu, sebagai sarana pendukung untuk meningkatkan kenyamanan penumpang dan sebagai syarat lulus sarjana Teknik mesin, penulis mengangkat judul **“RANCANG BANGUN ALAT MONITORING SUHU DAN KECEPATAN KIPAS PADA COOLING TOWER MICROCONTROLLER ESP32 BERBASIS IOT (INTERNET OF THINGS) DI BANDAR UDARA INTERNASIONAL SULTAN HASANUDDIN MAKASSAR.”**

1.2 Rumusan masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, penulis mengidentifikasi permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana menghitung putaran ideal fan sebagai acuan pembacaan sensor.
2. Bagaimana mendesain sistem sensor dan powering pada *Cooling tower*
3. Bagaimana mengolah data dan menampilkan hasil pembacaan sensor.

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan konteks di atas, Batasan masalahnya adalah sebagai berikut:

1. Objek yang diamati adalah *Cooling tower* dengan variable yang diukur adalah suhu dan kecepatan fan.
2. Penulis hanya membatasi alat untuk *monitoring* melalui aplikasi *Telegram*.
3. Perancangan ini khusus diterapkan pada Colling Tower lama milik bandar udara Sultan Hassanudin Makassar.

1.4 Tujuan Perancangan

1. Menghitung ratio putaran fan dengan putaran motor listrik pada sistem sensor untuk memonitor kecepatan fan pada Cooling Tower.
2. Merancang sistem sensor yang dapat secara akurat mengukur suhu dan kecepatan fan pada Cooling Tower.
3. Mengaplikasikan desain sistem sensor dan powering yang telah dirancang pada Cooling Tower di bandar udara Sultan Hasanuddin Makassar

1.5 Manfaat Perancangan

1. Kinerja dari teknisi menjadi lebih efektif dan efisien dengan mengetahui secara akurat keadaan *Cooling tower*..
2. Memudahkan untuk menentukan langkah-langkah bila terdapat anomali perubahan suhu pada sistem HVAC.