

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang Masalah

Wilayah Indonesia terletak pada garis khatulistiwa yang dimana Indonesia banyak menerima sinaran cahaya matahari yang membuat Indonesia memiliki iklim tropis [1]. Maka dari itu, Indonesia memiliki dua musim, yaitu: musim kemarau dan musim hujan. Beberapa daerah yang memiliki suhu tinggi karena langsung terpapar oleh sinar matahari. Oleh karena itu, banyak orang yang merasa panas saat berada diluar ruangan, terlebih jika didalam suatu ruangan tidak ada alat untuk pengkondisian suhu, maka suhu didalam ruangan tersebut akan membuat orang didalamnya tidak nyaman akibat suhu yang terlalu tinggi. Umumnya masyarakat akan menggunakan *air conditioner* (AC) pada setiap bangunan. Salah satunya adalah AC Sentral, yang digunakan pada gedung–gedung yang memiliki kapasitas orang yang banyak. Yang menjadi permasalahan adalah penggunaan AC yang terus menerus dapat meningkatkan penggunaan daya yang berakibat biaya listrik naik. Hal itu terjadi karena AC pada umumnya tidak dapat menghitung jumlah orang didalam ruangan dan mengukur suhu dalam ruangan. Saat ada/tidaknya orang dalam ruangan, penggunaan daya tetap konstan.

Dari permasalahan diatas, diperlukan sebuah sistem yang dapat menjadi solusi dari permasalahan tersebut. Sistem yang dapat mengatur suhu AC dengan melihat jumlah manusia yang ada dalam suatu ruangan, mengukur suhu dalam dan luar ruangan dan luas ruangan sehingga penggunaan AC dapat disesuaikan dengan kebutuhan, sehingga dapat menghemat energi dan biaya. Karena pada penelitian sebelumnya[2], dengan menetapkan suhu *setpoint* tertentu pada unit *Air Handling Unit* (AHU) pada AC Sentral, dapat menyebabkan penghematan energi.

Maka dari itu, pada penelitian tugas akhir yang berjudul “Sistem Rekomendasi Suhu Pada *Air Conditioner* (AC) Di Dalam Ruangan Dengan Algoritma *Fuzzy*” dilakukan dengan tujuan untuk menjawab permasalahan diatas.

### 1.2. Rumusan Masalah

1. Bagaimana mengendalikan suhu AC sentral berdasarkan suhu luar ruangan, suhu dalam ruangan, luas ruangan, dan jumlah manusia.

2. Bagaimana memantau suhu AC sentral berdasarkan suhu luar ruangan, suhu dalam ruangan, luas ruangan, dan jumlah manusia.

### 1.3. Tujuan

1. Membuat sistem rekomendasi AC sentral menggunakan algoritma fuzzy berdasarkan suhu luar ruangan, suhu dalam ruangan, luas ruangan, dan jumlah manusia.
2. Membuat *website* yang menampilkan data suhu luar ruangan, suhu dalam ruangan, luas ruangan, dan jumlah manusia, respon waktu deteksi, dan respon waktu *fuzzy*.

### 1.4. Batasan Masalah

Untuk mencapai tujuan dari tugas akhir ini, penulis membatasi permasalahan sebagai berikut:

1. Sistem ini menggunakan dua buah sensor DHT22 untuk mengukur suhu dalam ruangan dan suhu luar ruangan.
2. Sistem yang dirancang menggunakan algoritma *fuzzy* dengan metode Mamdani.
3. Sistem yang dibangun menggunakan Raspberry Pi 4 untuk memproses data.
4. Sistem yang akan dirancang merupakan sebuah simulasi yang berarti tidak akan menggunakan mesin AC sentral secara langsung, tetapi implementasinya diperuntukkan untuk AC sentral.
5. Bahasa pemrograman yang digunakan untuk pembuatan sistem *fuzzy* adalah Python.
6. Pembuatan *website* menggunakan Flask sebagai *framework*, html sebagai bahasa pemrograman *web* dan CSS untuk mengatur *layout* halaman *web*.
7. Program sensor DHT22 menggunakan bahasa pemrograman Python.
8. Sistem akan menghasilkan nilai berupa suhu yang direkomendasikan untuk suatu ruangan.
9. Sistem yang dirancang akan diujikan di ruangan tertutup.
10. Nilai jumlah manusia didapat dari algoritma *Faster R-CNN* yang dibuat oleh rekan saya Teja Anggara dengan NIM: 1103170101.

## **1.5. Sistematika Penulisan**

Pada penulisan Tugas Akhir ini, dibagi dalam beberapa bagian sebagai berikut:

### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini berisi tentang gambaran secara umum dan singkat tentang Tugas Akhir yang didokumentasikan. Terdiri dari bagian latar belakang, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

### **BAB II DASAR TEORI**

Bab ini berisi landasan teori dan informasi lainnya yang berguna dan menunjang proses penelitian dan pengerjaan Tugas Akhir.

### **BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM**

Bab ini membahas mengenai analisa sistem dan perancangan sistem suhu rekomendasi AC sentral menggunakan algoritma *fuzzy*.

### **BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM**

Bab ini membahas proses pengujian pada sistem yang sudah dibuat, serta pendokumentasian dan hasil analisis pengujian sistem yang telah dibuat.

### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini berisi tentang kesimpulan akhir dari penelitian Tugas Akhir ini dan saran untuk Tugas Akhir ini.