

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Seseorang melakukan aktivitas membutuhkan tempat atau ruangan yang aman dan nyaman agar dapat berkonsentrasi pada suatu pekerjaan. Salah satu faktor kenyamanan ada pada keadaan lingkungan di ruangan dimana aktivitas tersebut dilakukan. Suhu dan kelembapan udara di suatu ruangan sangat mempengaruhi kelancaran proses tersebut. Suhu dan kelembapan udara sangat berpengaruh terhadap efektifitas kegiatan atau pekerjaan. Bekerja pada lingkungan yang suhunya terlalu tinggi atau terlalu lembap dapat menurunkan kemampuan fisik tubuh dan menyebabkan kelelahan terlalu cepat, sedangkan pada suhu yang terlalu rendah dapat menyebabkan kekakuan pada fisik tubuh dan hilangnya fleksibilitas terhadap alat-alat motorik tubuh [1].

Menurut Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1405/Menkes/SK/XI/2002 mengenai Persyaratan Kesehatan Lingkungan Kerja Perkantoran dan Industri, bahwa udara ruangan yang ideal memiliki *range* suhu sekitar 18°C - 28°C dan kelembapan udara sekitar 40% - 60%. Apabila suhu diatas 28°C, maka diperlukan *Air Conditioner* (AC) atau kipas angin [2]. Dari permasalahan inilah penulis mencoba untuk mencari solusinya agar bisa memantau perubahan suhu dan kelembapan di suatu ruangan. Penulis menemukan solusinya dengan cara membuat sistem pemantauan dan kendali suhu ruangan terhadap gerakan manusia berbasis sensor PIR dan sensor DHT 22. Pada alat tersebut, terdapat satu buah terminal yang berfungsi untuk mengaktifkan sebuah kipas. Kipas diharapkan dapat menurunkan suhu di suatu ruangan dan dapat memberikan kenyamanan dalam beraktivitas di ruangan tersebut.

Sensor PIR dipilih karena sensor ini sangat efektif untuk mendeteksi aktivitas manusia. Sensor PIR dapat mendeteksi pancaran sinar infra merah dengan panjang gelombang antara 8-14 mikrometer. Manusia mempunyai suhu badan yang dapat mengeluarkan sorotan sinar infra merah dengan panjang gelombang antara 9-10 mikrometer, panjang gelombang tersebut dapat terdeteksi oleh sensor PIR [3]. Penelitian ini adalah pengembangan dari penelitian sebelumnya yang berjudul

Sistem Kendali Suhu dan Pemantauan Kelembaban Udara Ruangan Berbasis Arduino Uno dengan Menggunakan Sensor DHT22 dan Passive Infrared (PIR) [25], namun penelitian ini belum adanya sistem pemantauan jarak jauhnya.

Pada tugas akhir ini dibuatlah sistem pemantauan dan kendali suhu ruangan terhadap gerakan manusia berbasis sensor PIR dan sensor DHT22. Sistem ini menggunakan satu aktuator sebagai kendali suhu ruangan. Metode yang dipakai ialah metode *On-Off controller*. Aktuator akan menyala jika ada pergerakan manusia dan suhu ruangan lebih dari 25°C. Untuk pemantauan jarak jauhnya menggunakan LoRa. LoRa dapat berkomunikasi pada area yang luas dan hemat daya.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Permasalahan umum yang dikaji berdasarkan latar belakang diatas adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana penggunaan metode *On-Off controller* dalam kendali suhu di dalam ruangan terhadap gerakan manusia ?
2. Berapa jarak yang efektif untuk pengiriman data dengan LoRa ?

## **1.3 Tujuan dan Manfaat**

Tujuan dan manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui penggunaan metode *On-Off controller* dalam kendali suhu di dalam ruangan terhadap gerakan manusia.
2. Untuk mengetahui jarak yang efektif untuk pengiriman data dengan LoRa.

## **1.4 Batasan Masalah**

Untuk memfokuskan penelitian sehingga mudah dipahami dan penyusunannya lebih terarah, maka dilakukan pembatasan masalah sebagai berikut:

1. Hanya menggunakan kipas untuk pengkondisian suhu ruangan.
2. Sistem ini hanya dipasang 1 buah setiap ruangan.
3. Sensor yang digunakan adalah sensor PIR dan sensor DHT22.
4. Mikrokontroler yang dipakai adalah Arduino Uno dengan modul LoRa.
5. *Platform Internet of Things* yang dipakai adalah Antares.

6. Objek yang dikontrol adalah suhu di dalam ruangan.
7. Metode kontrol suhu yang digunakan adalah *On Off controller*.

### **1.5 Metode Penelitian**

Dalam penulisan tugas akhir ini, penulis melakukan penelitian terhadap sistem yang ingin diterapkan. Berikut adalah langkah-langkah penelitian :

1. Studi literatur mengenai sensor yang akan digunakan dan *software* dalam proyek.
2. Menganalisis masukan sensor ke mikrokontroler arduino dengan modul jarak jauh LoRa terhadap keluaran dari sensor tersebut.
3. Merancang alat pengestimasi aktivitas manusia di dalam ruangan.