

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Kenaikan temperatur di dalam ruangan dapat mengundang potensi dehidrasi serta menciptakan suasana yang tidak nyaman. Sebagai contoh, hal ini terlihat pada kamar kos di lantai dua yang memiliki sirkulasi udara minim. Kamar ini terpapar sinar matahari sepanjang hari, yang mengakibatkan kenaikan suhu. Menurut informasi dari situs *kemkes.go.id*, suhu yang ideal bagi orang dewasa berkisar antara 15-22°C, sementara bagi lansia berkisar antara 19-21°C. Setelah diukur selama dua hari berturut-turut, pada jam 12:00 suhu rata-rata di ruangan tersebut mencapai 27-32°C. Pada pengukuran kedua, yang dilaksanakan antara jam 15:00-16:00, terjadi sedikit penurunan suhu menjadi sekitar 25-30°C.

Guna mengatasi permasalahan ini, diperlukan inovasi dalam bentuk kipas angin pintar yang efisien dalam penggunaan energi, serta mampu menyesuaikan diri dengan fluktuasi suhu dan kehadiran manusia di dalam ruangan. Walaupun kipas angin tetap menjadi solusi populer untuk menurunkan suhu dan meningkatkan sirkulasi udara di ruangan, sebagian besar kipas angin yang beredar di pasaran hanya memiliki opsi pengaturan manual dan kurang mempertimbangkan variabel suhu serta situasi lingkungan. Di samping itu, penggunaan kipas angin secara terus-menerus tanpa memperhitungkan kehadiran manusia di sekitarnya juga berpotensi mengakibatkan pemborosan energi.

Dari situasi ini, dibutuhkan pengembangan sistem kipas angin pintar atau *smart-fan* yang mampu beroperasi secara otomatis sesuai dengan suhu dan keberadaan manusia di sekitarnya, dengan tujuan menjaga suhu ruangan tetap konstan. Dalam penelitian ini, metode pendekatan logika *fuzzy Mamdani* akan diterapkan untuk mengolah informasi, menghasilkan output yang berdasarkan pada variabel suhu seperti “Dingin”, “Sedang”, “Cukup Panas”,

“Panas”. Pendekatan logika *fuzzy* ini memungkinkan perhitungan yang lebih tepat dan adaptif berdasarkan data sensor.

Berdasarkan dasar tersebut, penelitian ini mengusulkan judul “**Rancang Bangun *Smart-Fan* Menggunakan DHT11 Dan Sensor PIR berbasis Mikrokontroler**”. Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan sebuah sistem kipas angin pintar yang memanfaatkan sensor DHT11 dan sensor PIR, serta menerapkan pendekatan logika *fuzzy Mamdani* dalam mengolah nilai input dan output data. Penelitian ini memiliki potensi untuk memberikan solusi inovatif dalam mengatasi tantangan sehari-hari terkait efisiensi energi dan kenyamanan, serta memberikan kontribusi yang signifikan pada kemajuan teknologi berkelanjutan. Dalam pelaksanaannya, Arduino akan berperan sebagai otak sistem yang mengatur relay untuk mengatur kecepatan kipas angin berdasarkan data yang diterima dari sensor, dan informasi terkait suhu,Objek,serta kelembaban akan ditampilkan melalui *Liquid Crystal Display* (LCD). Diharapkan bahwa sistem ini dapat mengoptimalkan penggunaan energi, meningkatkan kenyamanan para penghuni ruangan, dan ikut berkontribusi pada perkembangan teknologi berkelanjutan.

## 1.2 Ruang Lingkup

Ruang Lingkup dari penelitian ini mencakup beberapa aspek yaitu :

1. Menggunakan mikrokontroler Arduino UNO sebagai platform utama.
2. Utilisasi 2 jenis sensor, yakni sensor DHT11 dan Sensor PIR.
3. Implementasi Logika *Fuzzy Mamdani* dalam perhitungan data.
4. Penelitian dijalankan di ruangan kamar kos yang berada pada lantai 2.
5. Penelitian melibatkan penerapan kipas konvensional merek Sanex.

### 1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang dan mengimplementasikan sistem kontrol otomatis pada kipas angin dengan menggunakan sensor suhu DHT11 dan sensor gerakan PIR?
2. Bagaimana melakukan pengujian dan evaluasi terhadap sistem kontrol otomatis kipas angin yang telah dibuat untuk memastikan kinerja dan performa yang optimal?
3. Bagaimana menghitung data input dan output mengguakan logika *fuzzy Mamdani* untuk menghasilkan nilai yang sesuai berdasarkan variabel suhu,kelembapan,dan gerakan?

### 1.4 Tujuan Penelitian

Adapun Tujuan Penelitian ini adalah :

1. Penelitian akan menguji dan mengevaluasi kinerja sistem *Smart-Fan* yang telah dirancang dalam berbagai kondisi, seperti variasi suhu dan kelembapan, serta skenario kehadiran manusia. Tujuan penelitian ini adalah untuk memastikan bahwa sistem dapat menghasilkan pengaturan kipas yang tepat dan sesuai dengan situasi yang ada.
2. Tujuan penelitian ini melibatkan perhitungan logika *fuzzy Mamdani* untuk mendapatkan keluaran berupa hasil yang didapat dari kedua sensor untuk menentukan kecepatan kipas yang sesuai dengan variabel suhu, kelembapan,dan gerakan.

## **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat Dari Penelitian ini Antara Lain :

1. Penelitian ini akan memberikan kontribusi pada pengetahuan dalam bidang teknik, otomatisasi, dan kecerdasan buatan, serta dapat menjadi referensi bagi penelitian lebih lanjut di bidang yang serupa.
2. Meningkatkan kenyamanan dan efisiensi penggunaan energi di dalam ruangan dengan mengotomatisasi pengendalian suhu dan kecepatan kipas.
3. Meningkatkan pemahaman dan keterampilan dalam merancang sistem kontrol otomatis dengan menggunakan mikrokontroler sebagai pusat kendali dan beberapa sensor sebagai input.
4. Memberikan kontribusi pada pengembangan teknologi yang ramah lingkungan dengan penggunaan energi yang efisien dan optimal.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Sistematika Penulisan pada penelitian ini dibagi menjadi beberapa BAB dan masing-masing BAB terbagi menjadi beberapa sub-BAB, Berikut adalah gambaran dari tiap BAB :

### **BAB I PENDAHULUAN**

Berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, ruang lingkup penelitian, dan sistematika penulisan.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Berisi teori dan referensi yang berhubungan dan relevan dengan penelitian.

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Berisi penjelasan mengenai alat, bahan, dan teknik yang digunakan dalam penelitian serta langkah-langkah penelitian.

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

Berisi hasil penelitian berupa data, grafik, dan tabel, serta implementasi alat dan pembahasan dari alat yang dirancang.

#### **BAB V SIMPULAN DAN SARAN**

Berisi ringkasan dari hasil penelitian, jawaban dari rumusan masalah, dan saran untuk penelitian selanjutnya.

#### **DAFTAR PUSTAKA**