

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Pada kehidupan sehari-hari saat melakukan aktivitas sangat membutuhkan ruangan yang ketika berada didalamnya merasa nyaman sehingga, dapat melakukan sesuatu yang dikerjakan dengan penuh konsentrasi. Oleh sebab itu, ruangan atau tempat harus tetap termonitor dengan baik dan tetap terjamin kenyamanannya (Suwandhi, 2020). Kondisi suatu ruangan yang bersangkutan dengan suhu menyebabkan ruangan menjadi tidak nyaman dan memberi dampak buruk bagi kesehatan. Maka, hal ini menyatakan bahwa mengendalikan suhu mempunyai peranan penting (Rohadiat & dan, 2023).

Dengan perkembangan teknologi yang semakin hari semakin berkembang sehingga, banyak teknologi digunakan di berbagai bidang. Pekerjaan manusia akan menjadi lebih ringan tanpa dilakukan secara manual karena adanya inovasi yang dilakukan menggunakan teknologi saat ini. (Budiyanto et al., 2021). Teknologi yang sering mengalami pengembangan yaitu salah satunya teknologi kendali suhu. Kendali suhu ruangan ini berkaitan dengan sistem kendali, ilmu *artificial intelligence*, mikrokontroler, dan sensor (Putri et al., 2021).

Wilayah kepulauan yaitu Kota Batam yang mempunyai cuaca cenderung panas (Marliza et al., 2020). Ruangan kerja yang memiliki suhu yang panas dan terdapat ventilasi ruangan kerja yang sedikit maka, akan menjadi penyebab masalah bagi pekerja dalam menjalankan hal yang ingin dikerjakan. Naiknya suhu yang ada

diruangan membuat pekerja menjadi tidak semangat yang mengakibatkan hasil kerja menjadi tidak semaksimal mungkin. Supaya pekerjaan para pekerja dapat berjalan lancar, efisien dan efektif maka dirancanglah sebuah alat kendali suhu ruangan yang mengeluarkan *output* pada LCD mengenai naik atau turunnya suatu suhu (Aulia et al., 2021).

Sebuah elemen yang termonitor secara tradisional dari sistem pemantauan yang mempunyai kabel mengakibatkan tingginya biaya pemeliharaan, biaya pengimplementasian, dan kurang efisien. Tidak hanya itu, alat pengaturan suhu seperti termometer tidak relevan digunakan pada pemantauan secara langsung karena membutuhkan waktu respon yang tidak sebentar dalam melakukan pengukuran (Hashim et al., 2019). Alat pengaturan suhu sangat efektif digunakan dimana dapat melakukan pemantauan suhu secara *real-time* di suatu tempat dengan menggunakan sensor sebagai pengendali (Widhiantari et al., 2023).

Metode Fuzzy mempunyai kelebihan yaitu pada prosesnya memperoleh sebuah keputusan yang tepat terhadap situasi yang dialami manusia dan cara menggunakannya juga tidak sulit. Dalam pemodelannya, Fuzzy dilakukan dengan mengubah bentuk tegas (*crisp*) menjadi bentuk linguistik dengan proses fuzzifikasi yang selanjutnya dimasukkan pada rule yang berlandaskan pengetahuan (*knowledge*). Kelebihan lain dari Fuzzy yaitu sangat sesuai digunakan ketika terjadi dalam masalah yang sering dijumpai dalam dunia nyata. Masalah yang dijumpai di dunia nyata biasanya mempunyai sifat non liner dan tidak biner. Maka dari itu, penggunaan Fuzzy sangat sesuai memakai bentuk linguistik non linier (Samsinar & Susanto, 2018). Salah satu metode Fuzzy yang baik digunakan yaitu metode Fuzzy

Mamdani dikarenakan data yang ada dapat ditoleransi dan dalam pengambilan keputusan juga sangat fleksibel (Amalia et al., 2020).

Rancang Bangun Sistem Kendali Suhu Ruangan Menggunakan Metode Fuzzy membantu pekerjaan manusia agar lebih ringan dengan cara mengendalikan suhu yang ada didalam ruangan. Kendali suhu ruangan ini menggunakan mikrokontroler Arduino Uno, LCD I2C untuk memperlihatkan suhu dan mendeteksi jumlah orang yang ada didalam ruangan sehingga, mempermudah pengguna dalam mengamati suhu yang ada didalam ruangan, *Driver Motor DC* sebagai pengatur kecepatan Kipas, Sensor *Infrared* untuk menggerakkan Kipas, Sensor DHT11 dan Kipas sebagai pengendali suhu ruangan. Apabila jumlah orang banyak dan suhu semakin panas didalam ruangan maka, Kipas dapat bekerja untuk mendinginkan ruangan berdasarkan suhunya. Arduino IDE perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini.

Arduino Uno sebagai mikrokontroler mengelola data yang berasal dari masukan sebuah sensor dan DHT11 memiliki fungsi dalam dua situasi yaitu suhu dan kelembapan. Dalam pengoperasiannya, sensor DHT11 tidak sulit untuk digunakan karena dalam penerapan sensor mempunyai empat pin yang mencakup *ground, not connected (NC), VCC*, dan masukan dari sensor. Sehingga, bisa langsung dihubungkan ke Arduino Uno sebagai mikrokontrolernya (Parhan & Rasyid, 2018).

Berdasarkan pernyataan diatas, maka akan dirancang sebuah *prototype* dengan mikrokontroler Arduino Uno dengan sensor DHT11 menggunakan metode

Fuzzy dimana penelitian ini berjudul “**RANCANG BANGUN SISTEM KENDALI SUHU RUANGAN MENGGUNAKAN METODE FUZZY**”.

### **1.2. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, maka dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Kondisi suhu ruangan yang tidak stabil dapat mengganggu aktivitas yang ada didalamnya.
2. Belum adanya sistem kendali suhu ruangan yang praktis dan dapat digunakan untuk berbagai jenis ruangan.

### **1.3. Batasan Masalah**

Agar masalah tidak menyebar, maka perlu adanya batasan masalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini akan merancang *prototype* untuk kendali suhu ruangan.
2. Variabel penelitian alat pengaturan suhu dengan indikator suhu dan banyak orang yang ada didalam ruangan.
3. *Tools* pada penelitian ini menggunakan mikrokontroler Arduino Uno, Sensor DHT11, Sensor *Infrared*, Kipas DC, LCD, I2C, *Driver* Motor DC, PCB, *Power Supply*, Kabel Jumper, Pin *Header* dan Arduino IDE.
4. Penelitian ini menggunakan metode Fuzzy Mamdani.
5. *Output* pada penelitian ini adalah *prototype* dengan Kipas DC yang digunakan untuk merancang kendali suhu ruangan.

#### **1.4. Rumusan Masalah**

Dari batasan masalah diatas, oleh karena itu dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana mengetahui cara mengendalikan suhu ruangan dengan metode Fuzzy Mamdani?
2. Bagaimana merancang sebuah *prototype* untuk kendali suhu ruangan dengan Arduino Uno dan Sensor DHT11?

#### **1.5. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Dengan metode Fuzzy Mamdani dapat mengetahui cara mengendalikan suhu ruangan.
2. Merancang *prototype* untuk kendali suhu ruangan dengan Arduino Uno dan Sensor DHT11.

#### **1.6. Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian terbagi menjadi dua, sebagai berikut:

##### **1.6.1. Manfaat Teoritis**

Manfaat teoritis dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Menambah ilmu pengetahuan dan wawasan dalam mengendalikan suhu ruangan.
2. Menambah referensi baru mengenai pengendalian suhu ruangan.

### **1.6.2. Manfaat Praktis**

Berdasarkan manfaat teoritis yang telah dijabarkan, maka penelitian ini mempunyai manfaat praktis sebagai berikut:

1. Alat kendali suhu ruangan ini dapat memberikan rasa nyaman ketika berada didalam ruangan.
2. Terciptanya alat kendali suhu ruangan dapat membantu manusia dalam memanfaatkan teknologi secara *real-time*.