

# **BAB I PENDAHULUAN**

## **1.1. Latar Belakang**

Indonesia merupakan negara yang terletak di kawasan tropis, matahari yang bersinar sepanjang tahun membuat udara di Negara Indonesia ini menjadi cukup panas. Selain itu polusi udara yang terdapat di sejumlah kota besar, akan semakin menambah ketidaknyamanan dalam beraktivitas.

Perubahan cuaca panas yang sedang terjadi belakangan ini menjadi faktor utama dalam menjalani aktifitas sehari-hari. Karena adanya pemanasan global yang menyebabkan keadaan alam berubah menjadi gersang, panas matahari yang semakin meningkat dari tahun ke tahun. Fenomena seperti itu sudah tidak dapat lagi ditanggulangi, karena di setiap kota-kota besar juga sudah banyak sekali dibangun gedung-gedung tinggi yang mengakibatkan terjadinya efek rumah kaca. Teknologi pendingin udara sudah pasti menjadi sebuah solusi yang sangat diperlukan oleh masyarakat.

Saat ini AC (Air Conditioning) merupakan suatu alat yang sangat diperlukan bahkan dapat dikategorikan sebagai kebutuhan pokok bagi mereka yang tinggal di daerah tropis dan perkotaan yang udaranya cenderung selalu panas, terutama jika musim kemarau datang. Dari keadaan tersebut maka penggunaan AC (Air Conditioning) dianggap mampu menstabilkan suhu ruangan dengan system pendinginan. AC (Air Conditioning) merupakan alat teknologi yang dapat dijumpai pada hampir setiap pertokoan, gedung-gedung kantor dan rumah tangga.[1]

Namun, masih banyak masyarakat awam yang kurang menyadari mengenai cara menggunakan AC (Air Conditioning) dengan baik, sehingga menjadi penyebab borosnya penggunaan listrik dan melonjaknya tagihan listrik setiap bulannya. Penggunaan AC (Air Conditioning) dalam kegiatan sehari-hari saat ini cenderung pemborosan listrik, seperti memaksa kinerja AC (Air Conditioning) pada saat cuaca panas kita atur set point pada suhu paling rendah[2]. Perlakuan dalam pengendalian suhu ruangan menggunakan AC (Air Conditioning) yang sembarangan menyebabkan pemborosan listrik[3]. Algoritma fuzzy sebagai salah satu solusi pemilihan program pengendalian agar tidak memaksa kinerja AC (Air Conditioning). Terdapat sebuah studi yang membahas mengenai HVAC (Heating Ventilation and Air Conditioning) menggunakan control cerdas PID, mereka

mencoba untuk mengurangi kesalahan, tetapi steady-state error dalam sistem HVAC (Heating Ventilation and Air Conditioning) tersebut tidak sepenuhnya hilang karena control cerdas PID menyebabkan sistem tidak stabil[4]. Maka pada studi kasus tersebut control cerdas PID tidak efektif.

Sesuai dengan jurnal yang berkaitan dengan tugas akhir yang penulis kerjakan, terdapat sebuah masalah yaitu kontrol AC (Air Conditioning) yang masih menggunakan remote control yang di modifikasi dan penggunaan sensor PIR (Passive Infra Red) seharusnya digantikan oleh sensor D6T. Disini penulis akan mencoba merancang pengontrolan AC (Air Conditioner) Dengan Fuzzy yang di harapkan dapat menghemat energi Dan menggunakan sensor D6T. Sensor D6T berfungsi sebagai sensor suhu dan mendeteksi keberadaan orang dalam ruangan, serta mengganti remote control yang di modifikasi menggunakan IR transmitter. Sehingga diharapkan dapat mempermudah penggunaan AC dalam kehidupan sehari-hari.

Pada Tugas Akhir ini, Penulis merancang pengontrolan AC yang dapat menghemat konsumsi energi listrik. Rancangan ini menggunakan mikrokontroler ESP8266 yang dilengkapi IR transmitter, sensor DHT22, dan D6T yang dapat terkoneksi dengan perangkat IoT. Dalam hal pengaturan suhu, metode logika fuzzy digunakan untuk memproses input suhu dari pengguna dan suhu luar ruangan sehingga mendapatkan suhu akhir yang nantinya menjadi suhu set pada unit AC.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan permasalahan yang ada di latar belakang, ada pertanyaan, yaitu:

1. Bagaimana cara merancang Pengontrolan Air Conditioner (AC) dengan Fuzzy Logic?
2. Apakah alat yang di buat dapat menghemat energi penggunaan AC?

### **1.3. Tujuan dan Manfaat**

Penelitian tugas akhir ini di harapkan bisa memberikan tujuan dan manfaat Tujuan dari tugas akhir ini adalah :

1. Merancang sistem pengontrolan Air Conditioner (AC) Dengan metode logika fuzzy.
2. Mengetahui penghematan energi listrik (kWh) yang dikonsumsi oleh AC.

### **1.4. Batasan Masalah**

Agar pembahasan lebih terfokus dan tidak menyimpang dari tujuan pembahasan maka perlu adanya pembatasan masalah. Batasan masalah pada tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Sensor Omron D6T-1A-01 berfungsi sebagai pendeteksi orang
2. Ukuran ruangan 3,5 x 2,5 m
3. Maksimum jumlah orang dalam ruangan adalah 2 orang
4. AC yang digunakan adalah AC yang sehat dengan kapasitas ½ Pk.
5. Suhu terendah ruangan yang dapat dicapai oleh AC adalah 20°C
6. Metode logika fuzzy yang dipakai adalah metode Mamdani

### **1.5. Metode Penelitian**

Metode yang digunakan untuk menyelesaikan masalah dalam Tugas Akhir ini adalah

#### **1. Studi Literature**

Pada tahap ini akan dilakukan pencarian dan pengumpulan informasi yang berkaitan dengan tugas akhir ini. Informasi yang akan didapatkan berasal dari internet, jurnal-jurnal, dan buku referensi yang berhubungan dengan tugas akhir ini.

#### **2. Konsultasi dan Diskusi**

Melakukan konsultasi dengan dosen pembimbing dan juga berdiskusi dengan orang-orang yang mengerti mengenai keilmuan sebagai penyusun proposal Tugas Akhir ini agar mendapatkan masukan-masukan yang dapat dijadikan pertimbangan dalam tugas akhir ini.

### 3. Perancangan

Pada tahap ini merupakan perancangan alat dari berbagai komponen yang digunakan hingga siap untuk diuji.

### 4. Pengujian

Pada tahap ini merupakan pengujian akhir pada alat. Hasil yang diharapkan pada tahapan ini adalah yang dibuat dapat berfungsi sesuai dengan perancangan.

### 5. Penyusunan Laporan

Tahap akhir dari penyusunan tugas akhir ini adalah penyusunan laporan dan dokumentasi dari seluruh tahap sebelumnya dilakukan.

## 1.6. Jadwal Pelaksanaan

Berisi jadwal pelaksanaan pengerjaan Tugas Akhir. Perlu ditetapkan beberapa milestone untuk menentukan pencapaian pekerjaan. Jadwal pelaksanaan akan menjadi acuan dalam mengevaluasi tahap-tahap pekerjaan seperti yang tertuang dalam milestone yang sudah ditetapkan.

No	Deskripsi tahapan	Durasi	Tanggal selesai	Milestone
1	Desain Sistem	1 bulan	10 Oktober 2020	Diagram Blok dan spesifikasi Input-Output
2	Pemilihan Komponen	2 minggu	30 Oktober 2020	List komponen yang akan digunakan
3	Implementasi Perangkat Keras	3 bulan	20 Januari 2021	Prototype selesai
4	Pengujian Perangkat keras	2 bulan	20 Maret 2021	Pengujian dan riset telah selesai
5	Penyusunan laporan / buku TA	1 bulan	21 April 2021	