

# BAB 1 PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Ruangan merupakan suatu tempat yang tertutup dengan langit-langit yang ada di rumah, perkantoran atau bentuk bangunan lainnya. Ruangannya biasanya memiliki pintu dan beberapa jendela atau ventilasi yang berfungsi sebagai tempat masuknya cahaya, aliran udara dan akses menuju ruangan tersebut, akan tetapi ada juga ruangan yang hanya memiliki pintu untuk akses keluar masuk saja, tidak ada jendela atau ventilasi udara.

Saat ini di suatu ruangan umumnya terdapat pengondisi udara atau penyaman udara yang merupakan sistem atau mesin yang dirancang untuk mengkondisikan suhu udara dan kelembaban suatu ruangan (yang digunakan untuk pendinginan maupun pemanasan tergantung pada sifat udara pada waktu tertentu). Fungsi utama penyaman udara yaitu sebagai alat untuk mengendalikan suhu udara atau kelembaban udara pada kondisi yang stabil. Kestabilan ini dilakukan dengan memberikan pendinginan atau pemanasan terhadap ruangan dalam sifat udara tertentu di dalamnya. Adanya penyaman udara merupakan persyaratan untuk mencapai kondisi udara yang lebih baik agar sesuai untuk kenyamanan pada suatu ruangan. Bersamaan dengan itu, penyaman udara juga menjaga kebersihan udara karena turut mengatur pengaliran udara di dalam suatu ruangan. Banyak jenis alat atau mesin saat ini yang dijadikan sebagai pendingin udara di suatu ruangan seperti, *Air Conditioner* (AC), *Air Cooler* (Pendingin udara evaporatif), pendingin udara portabel, kipas angin, ventilasi atap atau atap turbin dan lain-lain.

Penggunaan *Air Conditioner* (AC) di suatu ruangan pada saat ini semakin banyak dan luas, mulai dari industri, rumah sakit, hotel, apartemen, restoran, perkantoran hingga rumah tinggal. Pemakaian *Air Conditioner* (AC) bervariasi mulai dari kapasitas kecil, sedang hingga besar. Berbeda tempat pemasangan, maka berbeda pula jenis *Air Conditioner* (AC) yang digunakan, berdasar pada kebutuhan dan isi pada ruangan tersebut. Kinerja AC yang baik sangat penting untuk kenyamanan dan efisiensi energi di lingkungan yang terkondisi udara.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka pada Tugas Akhir ini dibuatlah sebuah alat berupa teknologi yang mengintegrasikan *hardware* dan *software* yang berbasis IoT (*Internet of Things*), dengan fungsi utamanya adalah memberikan informasi dari kondisi pendingin ruangan dalam mencapai suhu ruangan yang di inginkan. Maka dengan itu diperlukan sebuah alat sederhana yang dapat mengetahui kinerja pendingin ruangan apakah dapat bekerja dengan baik atau perlu dilakukan tindakan lebih lanjut dan dapat dimonitor.

## 1.2 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin diperoleh dari penelitian Tugas Akhir ini sebagai berikut:

1. Membuat alat yang dapat digunakan untuk memonitoring perubahan kinerja pendingin ruangan berdasarkan waktu transiennya.
2. Memonitoring kinerja pendingin ruangan yang ditampilkan melalui *Liquid Crystal Display* (LCD) dan *smartphone* Android.

## 1.3 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari penelitian Tugas Akhir ini sebagai berikut:

1. Memberi informasi secara sederhana informasi kinerja AC.
2. Dapat merencanakan tindak lanjut upaya pencegahan sebelum terjadinya masalah pada pendingin ruangan.
3. Memberi kemudahan dalam mengetahui suhu udara dalam suatu ruangan yang ditampilkan melalui *Liquid Crystal Display* (LCD) dan *smartphone* Android.

## 1.4 Rumusan Masalah

Adapun perumusan masalah pada penelitian ini berdasarkan latar belakang di atas yaitu sebagai berikut:

1. Bagaimana mengetahui kinerja AC berdasarkan waktu yang diperlukan untuk menurunkan suhu ruangan.
2. Bagaimana mengukur suhu udara di dalam ruangan.

3. Bagaimana menentukan besaran yg dapat menunjukkan kinerja dari pendingin ruangan.
4. Bagaimana menampilkan nilai dan merekam hasil pengukuran suhu udara pada *smartphone* Android.

### 1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini berdasarkan latar belakang diatas dibuat agar penelitian ini lebih terarah dan mencapai sasaran yang ditentukan. Berikut ini adalah batasan masalah pada penelitian ini:

1. Alat ukur suhu udara menggunakan sensor DHT22.
2. Alat ini hanya untuk mengukur suhu di dalam ruangan dan mengetahui kondisi dari pendingin ruangan.
3. Mengabaikan pengaruh panas karena perbedaan suhu ruangan dengan lingkungan dan jumlah pengamat di ruangan.
4. Ruangan yang digunakan untuk pengujian alat ini 5 x 3 meter (panjang x lebar)
5. Pengujian dilakukan di dalam ruangan dengan AC ber *merk* Daikin.
6. Kondisi AC berdasarkan dari waktu transien.

### 1.6 Metode dan Analisis Pengumpulan Data

Metode penelitian adalah cara ilmiah yang digunakan untuk mendapatkan analisis data dari penelitian dan sebagai acuan untuk menyelesaikan penelitian Tugas Akhir. Langkah-langkah identifikasi serta susunan pengerjaan tugas akhir yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Identifikasi Masalah (Teori)

Identifikasi masalah membahas mengenai apa yang menjadi rumusan permasalahan serta batasan permasalahan dengan mempelajari beberapa hasil sumber data referensi baik itu berupa buku atau jurnal *publish* yang telah memiliki nomor lisensi resmi terkait judul yang diangkat mengutip data-data yang bersifat teori sebagai bahan rujukan.

2. Tinjauan Pustaka

Tinjauan pustaka membahas tentang penelitian-penelitian yang telah dilakukan sebelumnya agar dapat ditemukan batasan sisi perbedaan atas penelitian yang akan dilakukan. Pada bab ini juga membahas tentang berbagai macam teori yang mendukung dalam proses pembuatan dan perancangan alat yang akan dibuat.

### 3. Metodologi Penelitian

Tahap ini dilakukan analisis sistem pada desain alat yang dibuat. Tahap analisis dan desain yang dimaksud yaitu dengan pendekatan fungsional dan pendekatan struktural. Sistem ini terdiri dari:

- a) Analisis *input*, pada tahap ini dilakukan pemanfaatan penggunaan sensor DHT22 yang berfungsi sebagai pengukur suhu di dalam suatu ruangan. Sensor IR Transmitter yang berfungsi sebagai pengirim sinyal inframerah pada unit AC dan modul RTC sebagai penghitung waktu untuk pendinginan suhu ruangan.
- b) Analisis proses, pada tahap ini dilakukan dengan menganalisis suhu udara di luar dan di dalam ruangan menggunakan alat ukur termohyrometer. Data hasil pengukuran dari termohyrometer dijadikan nilai tetapan *set point* untuk menentukan suhu udara di dalam ruangan yang diinginkan yang selanjutnya di program dan di *upload* ke modul mikrokontroler ESP32.
- c) Analisis *output*, pada tahap ini data hasil pengukuran dari sensor DHT22 dan modul RTC, masing-masing di tampilkan pada layar LCD 16x2 dan *smartphone* Android.

### 4. Pengujian dan Analisis Hasil

Tahap ini dilakukan pengujian komponen yang digunakan dan pengujian alat secara keseluruhan baik itu *hardware* maupun *software* dan analisis terhadap alat yang telah dibuat.

### 5. Penutup

Tahap ini berisi kesimpulan dari penyusunan Tugas Akhir ini berdasarkan pengujian dan analisis yang telah dilakukan, serta berisi saran yang dapat dijadikan pertimbangan untuk mengembangkan proyek Tugas Akhir ini.