

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Laboratorium Klinik adalah laboratorium kesehatan yang melaksanakan pelayanan pemeriksaan spesimen klinik untuk mendapatkan informasi tentang kesehatan perorangan terutama untuk menunjang upaya diagnosis penyakit, penyembuhan penyakit, dan pemulihan penyakit[1]. Untuk menunjang pelayanan, laboratorium memiliki persyaratan sistem tata udara yaitu memiliki ventilasi alamiah yang menjamin aliran udara dalam ruangan selalu baik, apabila ventilasi alamiah tidak menjamin adanya pergantian udara dengan baik maka dilengkapi dengan sirkulasi udara buatan (AC). Suhu udara 15-28°C dengan kelembapan 35-60%. [2].

Berbagai risiko mengancam keselamatan dan kondisi kesehatan pekerja lab ketika bekerja dengan berbagai bahan dan larutan kimia. Termasuk di dalamnya paparan bahan kimia dalam bentuk gas, partikel, debu, uap dan sebagainya. Peralatan laboratorium dapat secara langsung dipengaruhi oleh suhu di sekitarnya. Peralatan laboratorium, mesin pengukuran dan kalibrasi, sistem komputer, dan banyak komponen lainnya menghasilkan sumber panas secara konstan saat beroperasi, sehingga secara langsung meningkatkan suhu ruangan tempat mereka berada secara bertahap. Nilai ambang batas untuk debu yang dapat dihirup adalah 10 mg/Nm<sup>3</sup> udara

Pemantauan ruangan secara terus menerus diperlukan untuk memastikan bahwa suhu tidak pernah berubah dari seharusnya. Sistem pemantauan udara yang komprehensif dan khusus harus dipasang untuk mencatat suhu dari luar lokasi secara terus-menerus, agar mengurangi resiko terjadinya hasil diagnosa sampel salah diakibatkan perubahan suhu, serta dapat mengidentifikasi masalah atau kegagalan peralatan kesehatan baik di dalam maupun di luar lokasi[3].

Perkembangan teknologi memungkinkan pengembangan sistem monitoring yang lebih canggih dan terintegrasi salah satunya Internet of Things (*IoT*). Teknologi *IoT* ini memungkinkan pengembangan sistem monitoring yang

efisien dan efektif secara real-time, pengumpulan data, serta sistem kontrol yang otomatis.

Berdasarkan masalah diatas peneliti bermaksud untuk membuat alat yang berjudul **“Rancang Bangun Monitoring Suhu dan Ketebalan Debu Pada Laboratorium TCM Berbasis *IoT*”** untuk memonitoring suhu dan ketebalan debu secara real-time menggunakan sensor *DHT22* dan *GP2Y1010AU0F* dengan sistem *IoT* sehingga suhu dan ketebalan debu yang ada pada laboratorium dapat dipantau mudah dan efisien oleh laboran dan teknisi.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan identifikasi diatas, maka rumusan masalah yang penulis dapat simpulkan pada modul ini adalah :

1. Bagaimana merancang alat monitoring untuk memantau suhu dan ketebalan debu menggunakan sistem *IoT* ?
2. Bagaimana kinerja alat monitoring suhu dan ketebalan debu yang menggunakan sistem *IoT* ?

## **1.3 Batasan Masalah**

Agar dalam pembahasan alat ini tidak terjadi pelebaran masalah dalam penyajiannya, penulis membatasi pokok-pokok batasan yang akan dibahas yaitu :

1. Penggunaan NodeMCU sebagai pengontrol utama kerja alat berbasis *IoT*.
2. Penggunaan sensor *DHT22* sebagai pengukuran suhu dan sensor *GP2Y1010AU0F* sebagai pengukur ketebalan debu.
3. Hasil pengukuran akan ditampilkan melalui sebuah aplikasi yang diakses melalui SmartPhone (Android)
4. Tidak membahas internal sensor secara detail maupun tingkat ketahanan sensor.
5. Suhu yang dideteksi normal adalah 15 °C - 28 °C dan suhu abnormal diatas 28°C.

6. Kadar debu normal yang dideteksi adalah dibawah nilai  $10 \text{ mg/m}^3$  atau  $10.000 \text{ ug/m}^3$  dan abnormal diatas  $10 \text{ mg/m}^3$  atau  $10.000 \text{ ug/m}^3$ .

## **1.4 Tujuan**

Adapun tujuan dari penulisan karya tulis ini adalah :

### **1.4.1 Tujuan Umum**

Membuat rancangan monitoring suhu dan ketebalan debu pada ruangan laboratorium berbasis *IoT* untuk memudahkan user mengetahui suhu dan ketebalan debu yang ada pada ruangan laboratorium secara real-time.

### **1.4.2 Tujuan Khusus**

1. Membuat desain alat dengan menggunakan sensor *DHT22* dilengkapi dengan sensor *GP2Y1010AU0F* untuk mendeteksi kadar debu.
2. Membuat sistem berbasis *IoT* agar user dapat mengetahui nilai suhu dan ketebalan debu secara real-time melalui aplikasi.

## **1.5 Manfaat**

### **1.5.1 Manfaat Teoritis**

Sebagai bentuk tanggung jawab seorang teknisi elektromedis dalam meningkatkan kualitas kehidupan masyarakat di lingkungan sekitarnya khususnya dalam bidang kesehatan;

### **1.5.2 Manfaat Praktis**

#### **1.5.2.1 Manfaat Untuk Peneliti**

Sebagai sarana untuk menambah pemahaman mengenai apa saja faktor yang mempengaruhi kinerja dari alat-alat kesehatan yang ada pada laboratorium, serta dapat meningkatkan keterampilan baik dalam pengumpulan data, analisa kerusakan alat dan problem solving.

### **1.5.2.2 Manfaat Untuk Fasyankes**

1. Dapat membantu dan memudahkan user untuk memantau secara real-time nilai suhu dan ketebalan debu yang ada pada ruangan laboratorium TCM.
2. Alat-alat kesehatan yang ada pada ruangan laboratorium akan berfungsi secara optimal.

### **1.5.2.3 Manfaat Untuk Institusi**

Sebagai sumber referensi bagi para mahasiswa terkait pengaruh suhu dan ketebalan debu pada performa alat-alat kesehatan yang ada pada laboratorium TCM.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Penyusunan struktur penulisan dilakukan untuk mempermudah pemahaman terhadap skripsi ini. Berikut adalah uraian mengenai sistematika penulisan :

### **BAB I : PENDAHULUAN**

Bab ini meliputi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, serta sistematika penulisan.

### **BAB II : TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini membahas teori pustaka yang menjadi penunjang atau referensi penelitian dari beberapa sumber.

### **BAB III : METODOLOGI PENELITIAN**

Dalam bab ini membahas secara detail implementasi alat yang mencakup analisa kebutuhan, bahan dan alat yang digunakan, blok diagram, *flowchart*, desain alat serta proses pembuatan alat.

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

Dalam bab ini, penulis membahas hasil dan analisa penelitian yang dilakukan pada alat yang sudah dibuat.

### **BAB V : PENUTUP**

Bab ini penulis akan memaparkan kesimpulan serta saran terhadap alat yang telah dibuat.