

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Perkembangan teknologi digital yang berlangsung cepat, khususnya pada bidang Internet of Things (IoT), telah mendorong lahirnya berbagai perangkat yang mampu saling terhubung dan bertukar data secara langsung melalui jaringan internet. Teknologi ini semakin banyak dimanfaatkan pada sistem pemantauan, keamanan, kesehatan, dan pengendalian lingkungan karena mampu menyediakan informasi secara cepat dan berkelanjutan [1].

Di sisi lain, paparan sinar ultraviolet (UV) merupakan persoalan kesehatan yang perlu mendapat perhatian. World Health Organization (WHO) mencatat bahwa paparan UV berlebih berkontribusi terhadap tingginya kasus kanker kulit setiap tahun [2].

Bagi Indonesia yang berada di wilayah tropis, intensitas sinar UV yang tinggi hampir sepanjang tahun dapat meningkatkan risiko gangguan kesehatan, seperti sunburn, iritasi mata, dan kerusakan kulit [3]. Kondisi tersebut menunjukkan perlunya sistem yang dapat membantu masyarakat mengetahui tingkat paparan UV di lingkungan sekitarnya.

Sejumlah penelitian sebelumnya telah mengembangkan alat pendeteksi sinar UV berbasis Internet of Things (IoT) dengan memanfaatkan sensor seperti UVM30A dan ML8511 yang dihubungkan ke mikrokontroler NodeMCU ESP8266 atau ESP32 untuk menampilkan nilai radiasi secara real-time [4]. Namun, sebagian

besar sistem tersebut masih berfokus pada penampilan data dan belum menyediakan peringatan otomatis ketika radiasi UV mencapai kategori berbahaya.

Penelitian ini juga dibedakan dari aplikasi cuaca pada smartphone seperti AccuWeather maupun layanan BMKG yang umumnya menampilkan informasi berbasis wilayah, sehingga belum selalu mewakili kondisi paparan UV pada titik lokasi pengguna secara lebih spesifik.

Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini merancang sistem pendeteksi sinar UV berbasis Internet of Things (IoT) yang tidak hanya menampilkan data melalui ThingSpeak, tetapi juga mengirimkan notifikasi otomatis ke WhatsApp ketika nilai UV masuk ke level berbahaya. ThingSpeak berfungsi sebagai media penyimpanan dan pemantauan data perangkat, sedangkan WhatsApp digunakan sebagai sarana penyampaian peringatan yang dapat diterima pengguna selama terhubung dengan jaringan internet [5].

Sistem ini diharapkan mampu memberikan peringatan dini agar masyarakat dapat mempersiapkan diri sebelum beraktivitas di luar ruangan, misalnya dengan menggunakan topi, jaket, atau tabir surya. Penelitian dilakukan di kawasan Perumahan Graha Kompas Idaman (Perumahan Marisi), Rantauprapat, yang memiliki paparan panas cukup tinggi dan membutuhkan sistem pemantauan yang lebih aplikatif.

Dari latar belakang di atas maka dilakukan penelitian dengan judul :

**“RANCANG BANGUN PADA SISTEM PENDETEKSI SINAR UV UNTUK HIMBAUAN KESEHATAN MANUSIA BERBASIS IOT.”**

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, permasalahan yang dihadapi dalam sistem pendeteksi sinar UV dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang sistem pendeteksi sinar ultraviolet (UV) berbasis *Internet of Things* (IoT) yang mampu memantau tingkat radiasi UV secara *real-time* melalui *platform ThingSpeak* ?
2. Bagaimana mengimplementasikan fitur notifikasi otomatis berbasis *WhatsApp* pada sistem pendeteksi sinar UV berbasis IoT sebagai media peringatan kepada pengguna ketika intensitas sinar UV mencapai tingkat berbahaya ?
3. Bagaimana kinerja dan efektivitas sistem pendeteksi sinar UV berbasis IoT dalam memberikan himbauan kesehatan kepada masyarakat, khususnya pada wilayah perumahan Graha Kompas Idaman (perumahan marisi) Rantauprapat yang memiliki intensitas panas cukup tinggi ?

## 1.3 Batasan Masalah

Supaya penelitian ini lebih terarah dan fokus, batasan masalah yang ditetapkan adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini hanya difokuskan pada lokasi perumahan Graha Kompas Idaman (perumahan marisi) Rantauprapat, sehingga hasil pengukuran dan analisis tingkat radiasi UV tidak mewakili seluruh wilayah kota Rantauprapat maupun daerah lainnya.

2. Sistem yang dibangun hanya mencakup proses pendeteksi sinar UV, pengiriman data ke platform IoT (*ThingSpeak*), dan pemberian notifikasi otomatis melalui WhatsApp Bot.
3. Aplikasi WhatsApp Bot hanya digunakan untuk fungsi pengiriman peringatan, tanpa pengembangan fitur interaktif lanjutan seperti percakapan dua arah atau *database* pengguna.

## **1.4 Tujuan Dan Manfaat Penelitian**

### **1.4.1. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian ini Adalah sebagai berikut:

1. Merancang dan membuat sistem pendeteksi sinar UV berbasis IoT yang mampu memantau tingkat radiasi UV secara *real-time* serta menampilkan data melalui *platform ThingSpeak* dengan akurasi yang memadai.
2. Mengimplementasikan fitur notifikasi otomatis berbasis *WhatsApp* sebagai sarana penyampaian peringatan kepada pengguna ketika intensitas sinar UV berada pada tingkat berbahaya.
3. Menilai kinerja dan efektivitas sistem pendeteksi sinar UV berbasis IoT dalam memberikan informasi dan himbauan kesehatan kepada masyarakat di wilayah perumahan Graha Kompas Idaman (perumahan marisi) Rantauprapat.

### 1.4.2. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini Adalah sebagai berikut:

#### 1. Bagi Peneliti

- a. Memberikan informasi baru tentang sistem pendeteksi sinar UV berbasis IoT.
- b. Menambah wawasan tentang penggunaan sensor UV, *ThingSpeak*, dan *WhatsApp* API dalam monitoring lingkungan.
- c. Bisa menjadi referensi atau dasar penelitian selanjutnya di bidang *Internet of Things* (IoT) atau Kesehatan lingkungan.

#### 2. Bagi Masyarakat

- a. Membantu masyarakat dalam mengetahui tingkat radiasi UV di lingkungan sekitar.
- b. Mengurangi resiko terkena paparan sinar UV berlebih, seperti kulit terbakar atau gangguan kesehatan lainnya.
- c. Mendorong masyarakat untuk memakai pelindung diri seperti topi, jaket, atau tabir surya sebelum keluar rumah.

#### 3. Bagi Pengguna

- a. Memudahkan pengguna mendapatkan informasi radiasi UV secara cepat melalui *WhatsApp*.
- b. Membantu pengguna memantau sinar UV secara *real-time* sehingga aman saat beraktivitas di luar ruangan.
- c. Memberi edukasi sederhana tentang pentingnya melindungi diri dari sinar matahari berlebih.

## **1.4 Sistematika Penulisan**

Skripsi ini tersusun atas beberapa bab. Sistematika penulisan tersebut sebagai berikut:

### **BAB I : Pendahuluan**

Bab ini membahas latar belakang, rumusan masalah, tujuan, dan manfaat penelitian.

### **BAB II : Tinjauan Pustaka**

Bab ini membahas teori-teori dasar terkait sinar UV, dampaknya terhadap Kesehatan manusia, konsep Internet of Things (IoT), sensor UV dan alat pengukur lainnya.

### **BAB III : Metode Penelitian**

Bab ini membahas jenis penelitian, alat dan bahan yang digunakan, desain sistem, diagram alir atau flowchart, langkah-langkah pembuatan sistem, metode pengumpulan data, dan analisis data.

### **BAB IV : Hasil dan Pembahasan**

Bab ini yang berisi menampilkan hasil pengujian sistem, analisis hasil, evaluasi sistem, serta pembahasan mengenai kelebihan dan kekurangan sistem yang dibuat.

### **BAB V : Kesimpulan dan Saran**

Bab ini merangkum temuan penelitian dan memberikan rekomendasi untuk pengembangan sistem di masa depan.