

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Bencana merupakan fenomena yang tidak dapat dihindari oleh manusia. Fenomena ini bisa muncul kapan saja, tiba-tiba atau dengan proses yang lambat, di mana saja dan kapan saja. Menurut Undang-Undang Penanggulangan Bencana No. 24 Tahun 2007, bencana adalah peristiwa atau rangkaian peristiwa yang disebabkan oleh faktor alam atau non alam serta faktor manusia yang mengancam dan mengganggu kehidupan manusia. Bencana alam berdampak pada korban manusia, kerusakan lingkungan, kerugian harta benda dan dampak psikologis. Banyak sekali bencana alam di Indonesia, salah satu contoh bencana alam yang saat ini sering terjadi adalah perubahan kondisi cuaca yang tidak dapat diprediksi serta adanya gas beracun pada gunung berapi. Oleh karena itu dibutuhkan sistem peringatan dini bencana alam [1].

Sistem peringatan dini merupakan sebuah mekanisme untuk memberikan informasi awal pada masyarakat sebelum terjadinya suatu peristiwa yang dapat mengancam keselamatan jiwa dan juga harta benda, sebagai contoh, adalah sistem pemantauan kondisi cuaca dan gas beracun, yang bertujuan untuk meminimalisir dampak negatif dari suatu bencana [2].

Informasi tentang kondisi cuaca saat ini sudah menjadi kebutuhan umum masyarakat. Kondisi cuaca dapat berubah dengan cepat setiap saat dan menjadi ekstrem yang membuat masyarakat kurang tanggap terhadap dampaknya [3]. Unsur cuaca yang diamati dapat digunakan sebagai bahan untuk memprediksi cuaca di masa depan. Data unsur cuaca ini sangat berguna untuk mengetahui klimatologis suatu daerah, sehingga manusia dapat memanfaatkan kondisi cuaca tersebut sesuai kebutuhan masing-masing pihak. Data cuaca juga bisa dimanfaatkan untuk mengurangi atau bahkan menghindari resiko akibat buruknya cuaca tersebut. Informasi cuaca yang paling umum digunakan adalah suhu, kelembaban, curah hujan, kecepatan angin, tekanan udara [4].

Saat ini mendapatkan informasi semakin mudah dengan adanya jangkauan internet yang luas. Semua pengguna internet bisa mendapatkan informasi apapun dalam waktu singkat. Selain untuk berbagi informasi, internet juga dapat digunakan untuk memantau atau mengontrol suatu objek melalui Internet of Things (IoT). Internet of Things merupakan sebuah konsep yang bertujuan untuk memperluas manfaat dari

konektivitas internet yang tersambung secara terus-menerus [5]. Internet of Things dapat digunakan untuk membangun sistem pemantauan cuaca sehingga dapat digunakan untuk memantau kondisi cuaca di suatu area atau wilayah yang diinginkan karena sering terjadi perbedaan cuaca antara wilayah dengan wilayah lainnya.

Untuk melakukan pemantauan perubahan kondisi cuaca secara real-time dan mendapatkan informasi data mengenai suhu, kelembaban, tekanan udara, kecepatan angin, arah angin, curah hujan, dan gas dapat dilakukan dengan membangun sebuah perangkat keras yang terhubung dengan sistem pemantauan kondisi cuaca. Berdasarkan latar belakang tersebut, maka skripsi ini berjudul perancangan sistem pemantauan kondisi cuaca berbasis IoT.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Perincian rumusan masalah berdasarkan latar belakang diatas. Berikut poin yang dibahas:

1. Apa saja parameter pemantauan kondisi cuaca.
2. Bagaimana memantau kondisi cuaca terutama suhu, kelembaban, tekanan udara, arah angin, kecepatan angin, curah hujan, dan gas secara real time pada suatu daerah.
3. Bagaimana merancang sistem pemantauan kondisi cuaca berbasis IoT.
4. Bagaimana merancang sistem pemantau kondisi cuaca pada perangkat ESP32.

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui salah satu sistem pemantauan kondisi cuaca.
2. Mendapatkan data unsur cuaca untuk mengetahui klimatologis suatu daerah.
3. Merancang alat yang dapat mengukur kondisi cuaca berbasis IoT.
4. Menginstruksikan program yang telah dibuat agar dapat bekerja pada mikrokontroler.

## **1.4 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat terhadap perancangan sistem pemantauan kondisi cuaca berbasis IoT adalah sebagai sistem peringatan dini untuk

pemantauan kondisi cuaca yang terintegrasi dengan internet sehingga dapat dilakukan pemantauan secara terus-menerus.

## 1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Sistem pemantauan kondisi cuaca dibuat dengan menggunakan sensor MQ-3, MQ-4, MQ-8, TGS 2601, TGS 2201, BME280, Ombrometer, Wine vane, Anemometer, DHT11.
2. ESP32 digunakan sebagai mikrokontroler dan juga modul pengiriman data.
3. Penelitian ini tidak mempertimbangkan aspek keamanan dan data dapat berubah / tidak konsisten.

## 1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dimaksudkan guna memudahkan pemahaman skripsi yang akan dibahas, oleh karena itu penulis berusaha menyajikan skripsi ini dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

### 1. Bagian Awal

Pada bagian ini berisikan tentang: halaman judul, halaman pengesahan, abstrak, kata pengantar, daftar isi, daftar gambar, daftar tabel dan daftar lampiran.

### 2. Bagian Isi

Pada bagian ini berisikan:

#### a. Bab I: Pendahuluan

Membahas tentang latar belakang alat ukur kondisi cuaca, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian.

#### b. Bab II: Tinjauan Pustaka

Membahas landasan teori secara garis besar menjelaskan tentang komponen-komponen yang digunakan dalam penelitian ini.

#### c. Bab III: Metode Penelitian

Membahas tentang blok diagram, hardware dan software yang digunakan dalam penelitian ini.

#### d. Bab IV: Hasil dan Pembahasan Sistem

Membahas hasil pengujian dan pembahasan terhadap hasil yang telah didapatkan.

#### e. Bab V: Kesimpulan dan Saran

Membahas kesimpulan dari pembahasan dan saran-saran untuk memperbaiki kelemahan dari penelitian yang telah dibuat.

**[Halaman Ini Sengaja Dikosongkan]**