

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

World Health Organization (WHO) menyatakan bahwa pencemaran udara yang telah terjadi merupakan resiko gangguan kesehatan terbesar di dunia sekitar 6,5 juta orang meninggal tiap tahun akibat paparan polusi udara. Jumlah ini lebih banyak dua kali lipat dari sebelumnya estimasi dan dibenarkan oleh kemajuan dalam pemahaman penyakit yang disebabkan oleh polusi udara tetapi juga meningkatkan estimasi paparan manusia terhadap polusi melalui penggunaan teknologi pengukuran kualitas udara dan parameter kualitas udara yang digunakan Indonesia ada 7 diantaranya ada Partikulat (PM10 dan PM2.5), Karbon Monoksida (CO), Sulfur Dioksida (SO<sub>2</sub>), Nitrogen Dioksida (NO<sub>2</sub>), Ozon (O<sub>3</sub>), dan Hidrokarbon (HC) ketujuh parameter ini dituangkan sebagai indeks standar pencemaran udara yang bisa disebut ISPU.

Ciamis adalah sebuah kota yang terletak di Provinsi Jawa Barat, Indonesia. Ciamis berada di titik koordinat 108°20' sampai dengan 108°40' Bujur Timur dan 7°40'20" sampai dengan 7°41'20" Lintang Selatan. Luas daerah Ciamis adalah 244,479 Ha atau 7,73 persen dari total luas daratan Provinsi Jawa Barat berdasarkan data yang diambil dari dinas pariwisata Ciamis. Berdasarkan letak geografisnya Kabupaten Ciamis menurut dinas perhubungan Ciamis adalah tempat yang strategis untuk dilalui kendaraan dan kurang lebih ada 15.536 kendaraan yang melewati daerah Ciamis per harinya, terutama untuk di kawasan Alun Alun Ciamis dikarenakan mobilitas kendaraan sangat tinggi karena jalan nasional yang sering dilalui kendaraan sama halnya dengan kawasan Terminal Ciamis yang memiliki mobilitas yang tinggi dikarenakan tempat angkutan umum kesana. Akhirnya di kawasan Alun Alun Ciamis dan Terminal Ciamis dari aktivitas kendaraan yang tinggi menghasilkan karbon monoksida (CO) yang buruk

bagi kesehatan masyarakat dikawasan tersebut.

Terminal Ciamis dan Alun Alun Ciamis sebagai tempat lalu lalang kendaraan yang berpotensi menghasilkan pencemaran udara yang tinggi di bandingkan kawasan lain. Di samping kendaraan yang banyak di kawasan tersebut, banyak juga orang yang datang ke kawasan tersebut yang akhirnya memungkinkan terkena dampak dari udara yang kurang bagus tersebut.

Oleh karena itu agar bisa mengurangi orang yang terdampak dari pencemaran kualitas udara dibutuhkan sebuah alat yang bisa mengukur kualitas udara. Dan juga sebuah sistem monitoring yang berupa display agar bisa dilihat oleh orang orang yang berada dikawasan tersebut dan dibandingkan dengan indeks standar pencemaran udara (ISPU) yang telah dipakai sebagai acuan oleh kota Ciamis agar masyarakat bisa tau keadaan udara di kawasan tersebut agar orang orang bisa tersadar dan akhirnya menjaga kesehatan dikarenakan orang orang tau bahwa kualitas udara di kawasan tersebut sedang tidak baik,dengan melihat dari display alat yang telah dibuat dari alat ukur kualitas udara,dan suhu dan kelembapan yang telah terpasang di kawasan tersebut.

Untuk bisa menjalankan sebuah alat sistem *monitoring* kualitas udara agar bisa merealisasikan hal tersebut diperlukan sensor yang bisa mengecek kualitas udara di kawasan tersebut, dan sensor DHT22 mempunyai fungsi untuk mengukur suhu dan kelembapan di kawasan tersebut. Sedangkan sensor MQ135 mempunyai fungsi untuk mengukur kualitas udara apakah baik atau tidaknya di kawasan tersebut, selanjutnya menggunakan NodeMCU ESP8266 yang berfungsi sebagai mikrokontroler dan pengolahan data dari kedua sensor tersebut untuk bisa ditransferkan data ke internet dan akhirnya bisa diakses lewat firebase dan datanya akan disimpan di memory card untuk menjaga data tetap aman. Untuk di kawasan tersebut juga bisa dilihat melalui display yang telah dipasang akan memperlihatkan kualitas udara, suhu, dan kelembapan yang

terjadi di kawasan tersebut.

Berdasarkan latar belakang yang telah di paparkan, penulis berniat membuat sebuah alat sistem monitoring kualitas udara menggunakan NodeMCU. Hal ini membuat penulis untuk mengambil tugas akhir dengan judul **“MONITORING KUALITAS UDARA MENGGUNAKAN NODEMCU ESP8266 BERBASIS INTERNET OF THING (IOT) ”**

### **1.1 Rumusan Masalah**

Adapun rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana monitoring kualitas udara secara offline dan online menggunakan sensor MQ135.
2. Bagaimana perbandingan kualitas udara berdasarkan Indeks Standar Pencemaran Udara (ISPU) di Alun Alun dan Terminal Ciamis.

### **1.2 Tujuan Penelitian**

Penelitian ini mempunyai tujuan sebagai berikut:

1. Menganalisis monitoring kualitas udara secara offline dan online menggunakan sensor MQ 135.
2. Mengetahui perbandingan kualitas udara berdasarkan Indeks Standar Pencemaran Udara (ISPU) di Alun Alun dan Terminal Ciamis.

### **1.3 Manfaat Penelitian**

Pada penelitian ini penulis berharap, alat yang selesai dibuat mampu memonitoring kualitas udara secara offline dan online agar masyarakat bisa mengetahui nilai kualitas udara di kawasan tersebut.

### **1.4 Batasan Masalah**

Penelitian yang sudah disusun penulis memiliki batasan masalah sebagai berikut :

1. Menggunakan sensor DHT22 dan sensor MQ135.
2. Tempat penelitian di Alun Alun dan Terminal Camis

## **1.5 Metodologi Penelitian**

Metodologi penelitian yang digunakan penulis dalam penyelesaian tugas akhir ini adalah :

1. Studi literatur

Mempelajari teori dan alat sistem monitoring kualitas udara menggunakan NodeMCU ESP8266.

2. Perancangan

Perancangan sistem ini dimulai dari merancang cell boards sistem monitoring kualitas udara yang menggunakan sensor DHT22 untuk membaca suhu dan kelembapan dan sensor MQ135 untuk membaca kualitas udara dan menggunakan NodeMCU ESP8266.

3. Eksperimen dan pengujian

Setelah sistemnya berhasil dirancang maka dilakukan uji coba dengan cara perbandingan nilai data yang diperoleh diantara dua tempat yang telah ditentukan oleh penulis.

4. Analisa hasil eksperimen

Berdasarkan data hasil uji coba eksperimen di antara dua tempat dan dibandingkan akhirnya mendapatkan kesimpulan tentang bagaimana kondisi kualitas udara, suhu, dan kelembapan di Ciamis.

5. Pembuatan laporan tugas akhir

Pembuatan laporan tugas akhir bertujuan dalam rangka mendokumentasikan penyelesaian tugas akhir dalam bentuk laporan tertulis.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Tugas akhir ini dibagi dalam beberapa topik bahasan yang disusun secara sistematis sebagai berikut :

### **BAB I PENDAHULUAN.**

Bab ini membahas latar belakang, tujuan penelitian, rumusan masalah, batasan masalah, manfaat penelitian, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

### **BAB II DASAR TEORI.**

Bab ini membahas konsep dan teori dasar yang mendukung tugas akhir ini.

### **BAB III METODOLOGI DAN PERANCANGAN SISTEM.**

Bab ini membahas perancangan sistem dari tugas akhir ini.

### **BAB IV PEMBAHASAN**

Bab ini membahas pembahasan dan analisis dari hasil sistem yang telah dirancang.

### **BAB V PENUTUP.**

Bab ini membahas kesimpulan yang diperoleh dari tugas akhir yang telah dikerjakan penulis dan saran untuk pengembangan penelitian selanjutnya