

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Udara merupakan faktor yang sangat penting dalam kehidupan kita sehari-hari, tetapi dengan berkembangnya pusat kota dan industri, keadaan udara berubah. Perubahan ini disebabkan oleh polusi udara seperti asap industri, kendaraan lalu lintas dan kebakaran hutan. Pencemaran udara adalah penurunan kualitas udara, dan bila digunakan akan memperburuk kualitas udara, yang pada akhirnya tidak cocok untuk organisme hidup.

Dengan perkembangan teknologi saat ini dengan adanya mikrokontroler dan pengguna smartphome, teknologi pemantauan kualitas udara dapat digunakan di satu tempat. Mikrokontroler digunakan sebagai pengolah data dan oleh sensor dihubungkan ke mikrokontroler untuk mendapatkan nilai yang dapat digunakan sebagai dasar kualitas udara lokasi. Smartphone itu sendiri digunakan untuk menampilkan data yang diambil dari mikrokontroler, tetapi dapat memantau status kualitas udara lokasi dari jarak jauh.

*Internet of Things* memiliki banyak tantangan dalam perkembangannya sekarang. Manajemen *system* berupa alat dalam pengawasan ketersediaan alat *Internet of Things* yang berguna dalam *system* pemantauan sangatlah berguna untuk mengatasi tantangan. Didalam *system* pemantauan berfungsi melakukan pemantauan terhadap alat IoT bisa dari berbagai sumber, internet, bahkan alat penyimpanan, sehingga ketika terjadi gangguan dalam alat IoT dapat diketahui dengan tepat. Di dalam *process* mengumpulkan *information* alat yang telah dijalankan oleh *system* pemantauan kemudian memperkuat *resource* dari penganalisaannya. (Abilovani, Yahya and Bakhtiar, 2016)

Mikrokontroler adalah perangkat IC yang mencakup CPU, ROM, RAM, dan I/O. CPU memungkinkan mikrokontroler untuk menjalankan proses berpikir berdasarkan program yang diberikan. Mikrokontroler biasanya digunakan pada perangkat elektronik otomatis, mesin faks, dan perangkat elektronik lainnya. Mikrokontroler, juga dikenal sebagai komputer, berukuran kecil, mengkonsumsi lebih sedikit daya, dan dapat ditenagai oleh baterai.

Cara mengetahui kualitas udara ini sendiri yaitu memeriksa kadar udara menurut ISPU (Indeks Standar Pencemaran Udara), dengan menggunakan sensor MQ-7. Sensor MQ-7 digunakan untuk memonitoring udara dengan mendeteksi gas karbon monoksida. Adapun sensor DHT11 sebagai alat untuk mengukur suhu dan kelembaban udara. DHT11 ini sendiri memiliki kualitas terbaik karena mempunyai keunggulan seperti: dari segi respon yang cepat, kemampuan anti-interface, serta pembacaan yang cepat. Dengan teknologi saat ini, akan sangat mempermudah pengguna dalam memonitoring kualitas udara yang bertujuan untuk menjaga kesehatan.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan penjabaran diatas, dapat disimpulkan masalah dalam penelitian ini adalah “Bagaimana membangun dan merancang alat untuk pemantauan kualitas udara memanfaatkan IoT (*Internet of Things*)”.

## **1.3. Batasan Masalah**

Batasan masalah penelitian sebagai berikut:

1. Penelitian menggunakan sebuah sistem dari *mikrokontroller Arduino Uno R3*.
2. Sensor MQ-7 digunakan untuk sensor kualitas udara.
3. Sensor DHT11 digunakan untuk sensor suhu dan kelembaban.
4. Pengiriman data menggunakan modul wifi pad NodeMCU ke web *Internet of Things*

5. Gas polutan yang akan terpantau pada penelitian ini yaitu Karbon Monoksida.
6. Memakai bahasa pemrograman C++.

#### **1.4. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini memiliki tujuan

1. Merancang dan membangun perangkat keras yang mampu mendeteksi kualitas udara.
2. Menjadi media bagi pengguna atau masyarakat dalam mengetahui informasi tentang kualitas udara.

#### **1.5. Manfaat Penelitian**

Manfaat yang akan didapat dalam penelitian ini adalah:

1. Mampu memperoleh sebuah sistem monitoring yang dapat mengetahui kualitas udara disuatu tempat dengan menggunakan sebuah sensor.
2. Mampu memberikan informasi kepada pengguna dan masyarakat dengan akurat dan tepat pada kondisi suhu dan kelembaban kualitas udara secara real time dalam mengambil kebijakan.
3. Dapat dijadikan sebagai acuan dan indikator sebagai pengambilan tindakan mengantisipasi secara dini agar dapat mengurangi dampak pencemaran udara di lingkungan.

#### **1.6. Alat Penulisan**

Adapun alat yang digunakan penulis untuk penelitian ini, yaitu:

1. Perangkat keras (*Hardware*)
  - a. Laptop Toshiba Satellite C640.
  - b. RAM 4 GB.
  - c. Flashdisk 4 GB.
  - d. Smartphone.

2. Perangkat Lunak (Software)
  - a. Microsoft windows 10.
  - b. *Arduino* IDE.
  - c. Ms-word 2010.
  - d. Google Chrome.
  - e. Zotero digunakan untuk membuat daftar pustaka.

### **1.7. Peralatan dan Bahan**

Adapun alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini untuk rancang bangun alat kualitas udara berbasis *Internet of Thing* :

1. *Arduino* Uno R3
2. Kabel Jumper
3. ESP8266 (NodeMCU)
4. Sensor DHT11
5. Sensor MQ-7
6. Buzzer
7. Software *Arduino* IDE

### **1.8. Metode Pengumpulan Data**

Metode-metode yang dipakai penulis untuk pengumpulan data sebagai berikut:

1. Studi Literatur

Dalam penelitian ini penulis mencari informasi dari beberapa referensi berbagai sumber, seperti jurnal, internet, dan manual book *arduino*.

2. Diskusi dan Konsultasi

Untuk memperoleh informasi, sebagai teori pendukung penelitian. Karena itu, perlu berkonsultasi dengan dosen agar lebih memahami bahan referensi yang telah dibaca sebelumnya. Penulis

juga mencari informasi dan berdiskusi dengan teman-teman untuk mendapatkan informasi dan pendapat untuk membantu proses penelitian ini.

### 3. Observasi

Setelah mengumpulkan informasi dan bahan referensi yang cukup. Penulis mulai merancang alat yang akan dibuat.

## **1.9. Sistematika Penulisan**

Penulisan skripsi ini tersusun dalam 5 (lima) bab dengan sistematika sebagai berikut:

### **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab ini Latar Belakang, Rumusan Masalah, Tujuan dan Manfaat Penelitian, Batasan Masalah, Metodologi Pengumpulan Data, dan Sistematika Penulisan.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab ini akan menjelaskan teori - teori yang melandasi penyusunan skripsi

### **BAB III ANALISA DAN PERANCANGAN**

Menganalisis kebutuhan system untuk membuat perangkat yang meliputi spesifikasi kebutuhan perangkat dan langkah - langkah pembuatan alat.

### **BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN**

Pada bab ini menjelaskan tentang implementasi system serta melakukan pengujian perangkat yang telah diterapkan dalam bentuk alat, beserta hasil dari pengujian tersebut.

## **BAB V PENUTUP**

Pada bab ini menjelaskan secara garis besar mengenai kesimpulan dan saran dari hasil penelitian.

