

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Polusi udara merupakan hadirnya satu atau lebih zat fisik, kimia, maupun biologi di udara dalam jumlah yang dapat membahayakan kesehatan makhluk hidup, mengganggu estetika dan kenyamanan, atau merusak properti. Polusi udara dapat bersumber dari berbagai kegiatan alam seperti aktivitas gunung berapi, kebakaran hutan, gas alam beracun, dan lain-lain; kegiatan manusia seperti industri, transportasi, perkantoran, dan perumahan yang merupakan kontribusi terbesar dari pencemar udara yang dibuang ke udara bebas, sehingga dapat menyebabkan penurunan mutu udara dan pemanasan global jika dalam jumlah yang tidak wajar.

Polusi udara dewasa ini semakin menampakkan kondisi yang sangat memprihatinkan. Gangguan kesehatan, khususnya gangguan pernapasan yang merupakan akibat dari sifat polusi udara menjadi masalah penting yang harus diperhatikan. Berbagai upaya dilakukan untuk menanggulangi masalah ini, seperti eksplorasi sumber energi bersih, peremajaan mesin pabrik dan kendaraan agar lebih ramah lingkungan, dan lain-lain. Akan tetapi, dari berbagai upaya yang dilakukan masih terdapat kendala, salah satunya yaitu polusi udara yang sulit dirasakan secara tegas oleh indera manusia (kecuali kadar yang ekstrem), sehingga masih menimbulkan kekhawatiran masyarakat terhadap pencemaran udara yang membahayakan kesehatan.

Oleh karena itu, pengamatan terhadap tingkat kualitas udara melalui media situs web dirasa perlu. Situs web yang merupakan salah satu media informasi populer saat ini dinilai dapat memberikan informasi secara efektif melalui protokol internet, sehingga informasi mengenai kualitas udara dapat diakses oleh pengunanya agar memperoleh informasi mengenai kadar polusi udara, serta memperoleh informasi mengenai cara penanggulangannya berdasarkan klasifikasi tingkat kualitas udara (Indeks Standar Pencemar Udara).

Dengan itu penulis disini merancang sebuah alat dan web sebagai sistem monitoring kualitas udara yang laporannya masuk secara *realtime*. Dan dalam perancangan kali ini, menggunakan *arduino* sebagai pengolahan data. Sementara Sim 8001 sebagai *gateway* berbasis sinyal GPRS yang mengirimkan data dari *arduino* ke webserver. Sementara itu, webserver nantinya akan menampilkan data berupa tabel dan grafik. Sehingga memudahkan untuk dianalisis. Perancangan ini sebelumnya sudah diimplementasikan di Gunung Tangkuban Perahu dengan judul proyek akhir “Implementasi Telemetri Pengamatan Profil Cuaca dan Kualitas Udara di Gunung Tangkuban Perahu” yang keluarannya berupa pengukuran parameter cuaca dan kualitas udara yang hasilnya ditampilkan di GUI [5]. Namun, penulis saat ini merancang alat yang memiliki perbedaan dimana sensor-sensor yang dipakai lebih mudah untuk dibuat menjadi suatu rangkaian yang dapat fleksibel dibawa kemana-mana serta tampilan untuk memonitoring kali ini menggunakan webserver bukan GUI yang dipakai pada perancangan sebelumnya. Perancangan kali ini juga dapat memonitoring alat di 2 lokasi yang berbeda dalam waktu yang bersamaan.

Berbeda dari penelitian sebelumnya, salah satu perbedaannya adalah jenis sensor yang digunakan serta tampilan. Pada alat yang dibuat kali ini, alat lebih mudah untuk dibawa untuk pengujian ditempat yang diinginkan untuk mengetahui kadar kualitas udara serta dengan tampilan yang lebih menarik dan mudah dipahami oleh masyarakat awam. Serta dapat diakses oleh siapa saja.

## **1.2 Tujuan**

Berdasarkan latar belakang diatas, adapun tujuan dan manfaat dari judul proyek akhir ini adalah:

- a. Dapat merancang sistem monitoring kualitas udara berbasis IoT.
- b. Dapat mengintegrasikan sistem monitoring kualitas udara dengan web server yang digunakan sebagai media informasi.
- c. Dapat menganalisis nilai kualitas hasil monitoring udara yang dilakukan.

## **1.3 Manfaat**

Adapun manfaat yang diharapkan pada penulisan proyek akhir ini antara lain :

- a. Dengan adanya sistem monitoring melalui webserver yang dibuat dapat mempermudah sistem pemantauan kualitas udara karena tersebut telah menampilkan suhu, kelembaban udara, intensitas cahaya, curah hujan yang menjadi parameter dalam sistem monitoring kualitas udara.

#### 1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan tujuan diatas maka dapat disimpulkan rumusan masalah dari judul proyek akhir ini adalah :

- a. Bagaimana cara kerja alat ?
- b. Bagaimana keakuratan hasil pada alat ?
- c. Bagaimana tampilan yang dibutuhkan saat memonitoring alat ?

#### 1.5 Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka dapat disimpulkan bahwa batasan masalah pada proyek akhir ini adalah :

1. Perancangan ini belum memiliki referensi yang pasti untuk mengukur kadar polutan yang terdapat di udara bebas.
2. Perancangan ini belum memiliki ketentuan pasti mengenai kadar kualitas udara yang baik.
3. Perancangan kali ini hanya menggunakan datasheet sebagai acuan pengukuran kadar kualitas udara.
4. Sistem yang digunakan ada *Arduino ProMini* dan menggunakan *Webserver* sebagai sistem monitoring
5. Sim 8001 ini hanya mendukung jaringan GPRS dengan kecepatan data 55Kbps-115Kbps
6. Perancangan alat ini memiliki keterbatasan pada saat mengirim data ke *Webserver*, dikarenakan berpengaruh pada jaringan dan interferensi terhadap ruang jika alat diuji di dalam ruangan
7. Menggunakan sensor DHT-11 untuk mengetahui kelembaban dan kadar suhu disuatu tempat.
8. Menggunakan bahasa C++ pada pembuatan tampilan *Webserver* agar lebih menarik
9. Sensor MQ-2 hanya membaca parameter karbon monoksida

10. Tampilan pada grafik hanya menginformasikan grafik data yang masuk, sehingga untuk indikator hanya dapat dibaca di tabel pengamatan.

## 1.6 Metodologi

Adapun metodologi yang digunakan pada perancangan sistem monitoring kualitas udara ini adalah :

### 1. Studi Literatur

- a. Pencarian dan pengkajian teori mengenai pembuatan rangkaian beserta cara kerjanya dari berbagai literatur serta sumber yang bermacam-macam seperti buku, internet, jurnal.
- b. Pengumpulan data-data dan spesifikasi sistem yang dipakai untuk pembuatan perangkat sebagai pendukung sistem.

### 2. Analisa Masalah

Melakukan analisa dari teori yang telah didapat dengan bermacam-macam sumber sehingga mendapatkan hasil yang semaksimal mungkin.

### 3. Perancangan dan Pembuatan Rangkaian

Pembuatan rancangan-rancangan kemudian mengimplementasikan rancangan tersebut ke dalam suatu rangkaian dengan menambah berbagai perangkat pendukung lainnya.

### 4. Simulasi Sistem

Berdasarkan standar yang ada, tahap selanjutnya adalah melakukan simulasi sistem untuk melihat kinerja sistem tersebut.

### 5. Pengujian dan Perbaikan Sistem

Jika sistem telah berjalan, maka didapat keberhasilan maupun ketidakberhasilan dari simulasi sistem tersebut, sehingga dilakukan perbaikan sistem jika didapati sistem tersebut belum berjalan sesuai yang diharapkan.

Semua tahapan dilakukan melalui tahap bimbingan (konseling) dengan pembimbing.

## **1.7 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan pada proyek akhir ini yaitu meliputi :

### **BAB I PENDAHULUAN**

BAB I menjelaskan mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah, metoda penelitian, dan sistematika penulisan.

### **BAB II DASAR TEORI**

BAB II membahas dasar teori yang berkaitan dengan proyek akhir ini, diantaranya mengenai kandungan gas yang terdapat pada udara, sensor yang dibutuhkan dan sistem pengukuran.

### **BAB III PERANCANGAN DAN REALISASI SISTEM**

BAB III membahas tentang perancangan alat yang dibuat, baik itu fitur ataupun metode yang digunakan untuk mendapatkan informasi pengukuran.

### **BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISA**

BAB IV merupakan hasil dari pengujian dan analisa dari data yang didapatkan agar bisa ditarik suatu kesimpulan yang jelas.

### **BAB V PENUTUP**

BAB V merupakan laporan hasil dari proyek yang diimplementasikan, kemudian diikuti saran untuk pengembangan kedepannya