

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Lingkungan yang sehat sangat berpengaruh terhadap kesehatan fisik makhluk hidup. Faktor penting penunjang lingkungan yang sehat adalah kualitas udara yang memenuhi standar kesehatan. Dalam udara terdapat oksigen, karbondioksida dan ozon. Gas CO₂ dalam udara murni berjumlah 0,03%, bila melebihi toleransi dapat mengganggu pernapasan. Selain itu, gas CO₂ yang terlalu berlebihan di bumi dapat mengikat panas matahari sehingga suhu bumi panas.

Peningkatan aktivitas manusia telah memicu masalah pencemaran udara, seperti kebakaran hutan, asap yang ditimbulkan oleh pabrik dan kendaraan. Meskipun manusia dapat menggunakan indra penciuman untuk memperkirakan baik atau tidaknya kualitas udara di lingkungan sekitarnya. Namun, untuk melakukan secara terus menerus tidak bisa dilakukan oleh manusia. Untuk melakukan pemantauan secara terus menerus atau *realtime* dan mendapatkan data kualitas udara secara akurat dapat dilakukan dengan perangkat keras atau dengan teknologi yang ada.

Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh (Widodo, Amin, Sutrisman, & Putra, 2017). Penelitian yang dilakukan Widodo dkk yaitu menggunakan sensor gas MQ 135 dengan tipe berbeda berdasarkan kandungan gas CO, CO₂ dan CH₄ data yang diterima oleh sensor dalam satuan ppm. Pengendali utama alat ini menggunakan mikrokontroler ATmega 8535 yang

digunakan memonitoring kadar gas hanya output berupa tampilan LCD, dan indikator LED. Hasil pengujian masing-masing kadar gas pengukuran sensor CO, CO₂, dan CH₄ menunjukkan nilai rata-rata untuk gas CO 0.0562 % dengan nilai tegangan 0.428 Volt, untuk Gas CO₂ nilai rata-rata 0.0127 % dengan nilai tegangan 0.476 Volt, dan nilai rata-rata untuk gas CH₄ 0.00488 % dengan nilai tegangan 0.364 Volt.

Penelitian yang dilakukan (Jati & Lelono, 2013) membuat alat untuk mendeteksi dan memonitoring udara menggunakan *array* sensor gas dengan output sebuah layar LCD 16x2 sebagai penampil di dalam sistem tersebut. Untuk menampilkan hasil pembacaan sensor di komputer dibuat aplikasi menggunakan aplikasi Visual Basic 2008. Alat ini mampu mendeteksi konsentrasi gas CO₂ dan CO di udara pada siang dan malam hari.

Dalam penelitian yang dilakukan (Fikri, Sumardi, & Setiyono, 2013) membuat alat untuk memonitoring dan peringatan dini kadar polusi udara dengan menggunakan sensor TGS 2600 dan TGS 2201 yang dapat dimonitoring melalui PC dengan memanfaatkan protokol TCP/IP. Kesalahan rata-rata alat sistem monitoring jika dibandingkan dengan alat uji emisi gas buang STARGAS 898 yaitu sebesar 0,821 ppm untuk gas CO dan sebesar 0,06 untuk gas NO₂. Sistem transfer data antara perangkat monitoring, server, dan database MySQL melalui modul WIZ 110 SR berjalan dengan baik.

Penelitian yang dilakukan oleh (Satra & Rachman, 2016) yaitu membuat alat pengamatan tingkat pencemaran udara pada lingkungan UMI terkhusus Fakultas Ilmu komputer menggunakan server raspberry pi, zigbee wireless dan

sensor co. Penelitian yang telah dilakukan menghasilkan sebuah sistem yang secara realtime menampilkan data tingkat pencemaran udara gas karbon monoksida (CO).

Dari uraian permasalahan diatas penulis tertarik melakukan pengembangan pada alat monitoring kadar CO₂ yang ada diudara. Pengembangan dilakukan dengan cara membuat *interface* berupa aplikasi android, agar dapat memudahkan untuk melihat kadar CO₂ masih dalam nilai aman atau tidak. Alat ini dibuat menggunakan atmega16 dan dengan *interface* menggunakan aplikasi android, sehingga untuk memantau kadar CO₂ dapat diakses lebih mudah.

Berdasarkan latar belakang di atas maka penulis bertujuan untuk mengangkat sebuah judul sebagai penelitian yaitu **“MONITORING KUALITAS CO₂ UDARA BERBASIS ANDROID”**.

1.2 RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan uraian latar belakang masalah di atas, maka dapat dirumuskan permasalahan dalam penelitian ini adalah “bagaimana merancang alat monitoring CO₂ udara yang mampu mengirim data melalui *wireless* ?”.

1.3 BATASAN MASALAH

Untuk menghindari terjadinya pembahasan di luar dari tema dan judul penelitian. Maka peneliti melakukan pembahasan yang lebih spesifik berdasarkan tema dan judul tersebut. Adapun batasan masalahnya mencakup:

1. *Microcontroller* yang di gunakan adalah Arduino Uno dengan bahasa pemograman c++.

2. Pembuatan aplikasi android menggunakan software android studio dengan bahasa pemograman java.
3. Sensor yang digunakan untuk mengukur CO2 adalah MQ135.
4. Untuk mengirim data menggunakan Module WiFi Wireless ESP8266.
5. Module gps yang digunakan adalah NEO-6M GPS.
6. Menggunakan bahasa pemograman c++ dan software Arduino IDE.

1.4 TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN

1.4.1 Tujuan Penelitian

Berdasarkan pada masalah yang telah didefinisikan ,maka tujuan dari pembuatan alat dalam penelitian ini adalah :

1. Merancang alat yang dapat monitoring kadar CO2 di udara secara *realtime*.
2. Menganalisa sistem monitoring kadar CO di udara berbasis android.
3. Membuat aplikasi android yang dapat menampilkan dan memberikan notifikasi mengenai kadar CO2 secara *realtime*.

1.4.2 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari pembuatan alat dalam penelitian ini adalah :

1. Membantu meningkatkan index kesehatan di Indonesia khususnya di kota Jambi.
2. Dengan adanya sistem monitoring CO2 berbasis android ini dapat mempermudah dalam pemantuan kualitas udara.

1.5 SISTEMATIKA PENULISAN

Untuk memberikan suatu gambaran yang jelas mengenai isi penulisan karya ilmiah yang akan disusun, maka dibuatlah sistematika penulisan sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan serta manfaat penelitian.

BAB II : LANDASAN TEORI

Pada bab ini membahas landasan secara teoritis yang berupa definisi-definisi yang mendukung penelitian. Hal ini diperoleh dari studi pustaka sebagai dasar dalam melakukan analisis dan perancangan.

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini menguraikan tentang tahapan proses yang dilakukan selama mengerjakan penelitian, metode atau pendekatan yang digunakan, dan *tools* (alat bantu) yang digunakan dalam perancangan alat ini baik *hardware* maupun *software*.

BAB IV : ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM

Pada bab ini menjelaskan tentang analisis dan perancangan sistem.

BAB V : IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

Pada bab ini menguraikan tentang hasil implementasi, uji coba terhadap sistem yang dilakukan, adapun hasil dari pengujian merupakan kelebihan dan kekurangan dari alat yang dibuat.

BAB VI : PENUTUP

Pada bab ini merupakan penutup dari penulisan laporan, dimana penulis akan membuat suatu kesimpulan atas hasil analisis dan perancangan, serta saran-saran yang disampaikan yang disampaikan berhubungan dengan hasil penelitian.