

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Fardiaz (1992) mengatakan bahwa udara di alam tidak pernah ditemukan bersih tanpa polutan sama sekali. Sumber pencemaran udara dapat berasal dari berbagai kegiatan antara lain industri, transportasi, perkantoran, dan perumahan. Berbagai kegiatan tersebut berkontribusi besar terhadap pencemaran udara yang dibuang ke udara bebas. Sumber polutan dari transportasi merupakan sumber yang paling besar, dimana hampir 60% polutan yang dihasilkan terdiri dari karbon monoksida (CO).

Polusi udara dapat berpengaruh terhadap kesehatan manusia, pada umumnya pengaruh-pengaruh yang ditimbulkan dari pencemaran udara menimpa alat pernapasan, berupa gangguan-gangguan infeksi akut dari alat-alat pernafasan seperti bronchitis, bronchial asthma, kanker paru-paru dan lain-lain. Hal ini paling banyak disebabkan oleh pencemaran udara berupa gas CO dan CO₂ (Riyadi, 1982).

Besaran konsentrasi gas CO dan CO₂ di udara dapat diketahui dengan berbagai macam metode, salah satunya adalah dengan menggunakan alat ukur. Saat ini alat ukur polusi udara masih sangat jarang ditemukan disekitar lingkungan tempat tinggal. Indahwati dan Nurhayati (2012) pernah melakukan penelitian dengan metode yang digunakan dalam penelitiannya adalah membuat hasil rancangan alat rancang bangun alat pengukur konsentrasi gas

karbon monoksida (CO) dengan mikrokontroler ATmega32, sensor gas MQ135, IC MAX 232. Kekurangannya adalah untuk menampilkan hasil pengukuran digunakan laptop dan kabel penghubung DB9 sehingga kurang efisien. Widodo S. dkk. (2017) dengan penelitiannya yaitu bagaimana perancangan alat yang digunakan untuk mendeteksi besar kandungan dari gas CO, CO₂, dan CH₄ di udara pada suatu ruangan tertutup. Alat ini menggunakan sensor gas MQ135 dengan tipe berbeda berdasarkan sensitivitas dari ketiga gas tersebut. Pengendali utama alat dengan mikrokontroler ATmega8535 yang digunakan memonitor kadar gas yaitu *output* tampilan LCD, indikator LED dan blower. Penelitian tersebut juga masih menggunakan jaringan kabel untuk memonitoring hasil pengukuran sensor.

Peneliti memiliki gagasan untuk membuat alat ukur udara sederhana yang dapat mendeteksi kadar gas CO dan CO₂ dengan menggunakan sensor gas dari keluarga MQ yaitu MQ7 sebagai pendeteksi gas CO dan sensor MQ135 sebagai pendeteksi gas CO₂ kemudian dengan memanfaatkan kemajuan teknologi IOT yaitu dengan menggunakan koneksi *wifi* di lingkungan Universitas Muhammadiyah Purwokerto untuk mengirimkan data pengukuran sensor ke perangkat *smartphone*. Sehingga dengan adanya komunikasi *wifi* tersebut dirasa lebih efisien, karena hasil pengukuran gas CO dan CO₂ dapat dengan mudah dimonitoring jarak jauh melalui perangkat *smartphone*.

1.2 Perumusan Masalah

Dari latar belakang tersebut, maka didapatkan perumusan masalah :

1. Bagaimana cara mendesain alat ukur kadar gas CO dan CO₂ yang dapat dimonitoring dengan smartphone?
2. Bagaimana cara menggunakan alat ukur kadar gas CO dan CO₂ tersebut?
3. Berapa akurasi yang didapatkan dari alat yang dirancang tersebut?

1.3 Batasan Masalah

Untuk memudahkan dalam penelitian, maka diperlukan adanya batasan masalah agar tidak melebar dari pokok pembahasan dalam penelitian, dan batasan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Digunakan sensor gas MQ7 sebagai pengambilan data gas CO. Karena sensor gas MQ7 memiliki tingkat sensitifitas yang tinggi terhadap gas CO.
2. Digunakan sensor gas MQ135 sebagai pengambilan data gas CO₂. Karena sensor gas MQ135 dapat membaca beberapa konsentrasi gas seperti alkohol, asap rokok dan juga CO₂.
3. Menggunakan mikrokontroler untuk memproses data hasil pengukuran sensor.
4. Menampilkan hasil pengambilan data sensor yang telah diproses mikrokontroler pada penampil LED Dot Matrix 32x16 dan penampil jarak jauh menggunakan *Smartphone Android*. dengan komunikasi *Wifi*.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini diantaranya adalah sebagai berikut :

1. Memaksimalkan teknologi yang ada sebagai wujud memperkaya hasil karya mahasiswa Indonesia khususnya mahasiswa Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
2. Membuat rancang bangun alat ukur kadar gas CO dan CO₂ berbasis mikrokontroler.
3. Menganalisis akurasi rancangan alat pengukur kadar gas CO dan CO₂ dibuat.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini diantaranya adalah sebagai berikut :

1. Memberikan informasi tentang kualitas udara yang kita hirup dilingkungan sekitar tempat tinggal khususnya konsentrasi gas CO dan CO₂ yang terkandung dalam udara.
2. Meningkatkan wawasan tentang pentingnya kualitas udara sekitar bagi kesehatan tubuh kita.
3. Mendorong untuk terus berkarya menciptakan sebuah inovasi dalam berbagai bidang yang memanfaatkan kemajuan teknologi saat ini.