

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Udara merupakan campuran beberapa gas yang perbandingannya tidak tetap. Udara sangat penting bagi kehidupan manusia. Tanpa udara, manusia tidak akan bisa hidup. Oleh karena itu, udara tidak boleh tercemar dengan gas-gas berbahaya yang dapat mengganggu kesehatan manusia. Udara bersih yang kita hirup merupakan gas yang tidak tampak, tidak berbau, tidak berasa, dan tidak berwarna.

Dalam udara terkandung berbagai jenis gas yaitu oksigen (O_2), nitrogen (N_2), karbon dioksida (CO_2), dan lain-lain. Oksigen dan Karbon Dioksida merupakan gas yang sangat dikenal masyarakat dalam kehidupan sehari-hari karena keduanya dirasakan sendiri pada proses pernafasan yaitu dimana kita menghirup O_2 dan mengeluarkan CO_2 . Keberadaan O_2 tentu saja bukanlah suatu masalah. Sebaliknya, keberadaan gas CO_2 tentunya akan menjadi masalah, apalagi jika keberadaannya sudah tidak terkontrol lagi. Konsentrasi gas CO_2 yang melebihi batas toleransi dapat mengganggu pernafasan. Selain itu, gas CO_2 yang terlalu berlebihan di bumi dapat mengikat panas matahari sehingga suhu bumi menjadi panas. Pemanasan global di bumi akibat CO_2 disebut juga sebagai efek rumah kaca. Pemanasan global sudah lama menjadi perbincangan, namun belum juga ada cara yang efektif untuk menghilangkannya atau setidaknya untuk mengurangnya.

Pada zaman sekarang ini pemakaian bahan bakar setiap hari berlangsung sedemikian cepat dan jumlahnya semakin meningkat pula. Keadaan ini sudah tentu dapat mengubah kadar CO_2 dalam atmosfer. Pemasukan CO_2 ke atmosfer sebagai hasil pembakaran bahan bakar karbon diperkirakan sepuluh kali lipat jumlah CO_2 yang berasal dari hasil pernafasan. Oleh karena itu bila tidak ada proses alam yang menghasilkan CO_2 (misalnya letusan gunung berapi) maka dalam waktu 500 tahun saja kadar CO_2 dalam atmosfer akan menjadi dua kali lipat jumlahnya. Sebagian CO_2 yang masuk ke dalam atmosfer akan dipergunakan oleh tumbuh-tumbuhan dalam proses fotosintesis atau diserap oleh air (Susana, 1998. hlm.3).

Sebagaimana yang tercantum pada Permen LH No. 04 Tahun 2014 tentang Baku Mutu Emisi Sumber Tidak Bergerak Pasal 11 ayat 2 poin f, menyatakan tentang salah satu sumber emisi gas buangan yang berbahaya bagi lingkungan adalah gas karbondioksida (CO_2). Hal ini berarti pemerintah sudah menganggap gas ini sebagai salah satu gas yang berbahaya dan harus diwaspadai. Terlebih lagi jika pencemarannya ke udara sekitar terus bertambah setiap tahunnya.

Gas CO_2 pada konsentrasi tertentu dapat membuat kepala pusing. Dengan berkembangnya industri maka semakin banyak gas-gas berbahaya yang dihasilkan sehingga dapat mengancam kebersihan udara terlebih bagi kesehatan tubuh kita. Gas-gas tersebut akan mencemari udara yang ada di lingkungan sehingga tanpa sadar akan terhirup dan masuk ke dalam tubuh, kemudian secara bertahap tubuh akan merasakan dampaknya. Akan lebih berbahaya lagi jika gas-gas tersebut terkonsentrasi dalam suatu ruangan, karena kemungkinan udara yang dihirup akan lebih banyak dan tubuh akan lebih cepat merasakan dampaknya.

Di zaman sekarang ini, perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi sangat pesat terutama pada abad ke-21. Hampir di semua bidang membutuhkan teknologi-teknologi yang dapat mempermudah pekerjaan berkali-kali lipat dari sebelumnya. Kebutuhan masyarakat akan perangkat-perangkat rumah tangga kini semakin meningkat, maka terciptalah begitu banyak perangkat dengan teknologi yang begitu inovatif sebagai penunjang kebutuhan masyarakat itu sendiri.

Gas CO_2 tidak berbau dan tidak dapat dilihat, oleh karena itu manusia tidak akan mengetahui akan adanya gas-gas tersebut di sekitarnya, manusia baru dapat mengetahuinya jika sudah merasakan dampaknya. Maka dibuatlah suatu alat yang dapat membantu mengukur kadar gas tersebut.

Kita perlu memantau kandungan kadar CO_2 di udara agar kita dapat melakukan pencegahan penambahan kadar CO_2 yang berlebihan di udara, karena akan membahayakan kehidupan. Oleh karena itu diperlukan adanya alat pengakuisisi agar kita dapat mengetahui kadar CO_2 di udara di suatu tempat.

Kadar gas CO_2 di udara yang akan diukur, haruslah diuji coba terlebih dahulu. Namun laboratorium tidak menyediakan fasilitas tersebut sehingga perlu dirancang

chamber gas penelitian yang nantinya akan berfungsi sebagai wadah penampung gas yang akan diukur. Tidak adanya produsen yang menjual *chamber* gas juga menjadi alasan yang lebih kuat agar penyediaan sistem ini perlu diadakan. Dengan adanya *chamber* gas penelitian dan ditambah dengan suatu sistem pengukuran, mahasiswa serta dosen dapat mengujicobakan sistem pengukurannya di laboratorium.

Sebagaimana yang kita ketahui, suatu alat ukur gas yang akan digunakan di suatu tempat haruslah diuji coba terlebih dahulu sebelum digunakan di tempat tujuan. Hal ini dapat membuat efisiensi dalam hal waktu karena jika terjadi kerusakan atau disfungsi pada alat ukur, dapat diketahui sedini mungkin. Maka perlu lah suatu sistem seperti alat uji karakterisasi alat pengukuran sebagai simulasi pengukuran di lapangan.

Beberapa pertimbangan tentang urgensi diadakannya suatu sistem pengujicobaan pengukuran gas yang diutarakan sebelumnya, maka perlu dibuat suatu sistem uji coba pengukuran kadar gas. Pada sistem pengujian yang akan dibuat, dikhususkan pada pembuatan *chamber* gas sebagai wadah penampung gas yang akan diujicobakan atau diteliti.

Dengan pertimbangan-pertimbangan tersebut Tugas Akhir ini diharapkan dapat menjadi alternatif untuk menyelesaikan masalah tersebut.

1.2 Rumusan Masalah Penelitian

Berdasarkan uraian dari latar belakang di atas, maka permasalahan yang muncul dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana rancangan sistem pengukuran gas CO₂ yang digunakan untuk mengukur kadar gas CO₂?
2. Bagaimana kualitas *chamber* dan pengukuran pada alat uji ?
3. Bagaimana hasil pengukuran gas CO₂ pada *chamber* penelitian ?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Membuat rancangan sistem pengukuran gas CO₂ yang digunakan untuk mengukur kadar gas CO₂
2. Menentukan kualitas *chamber* dan sistem pengukuran yang dibuat
3. Hasil pengukuran kadar CO₂ pada *chamber* gas

1.4 Manfaat / Signifikansi Penelitian

Penelitian ini memiliki beberapa manfaat untuk penulis yaitu memberikan informasi tentang proses rancang bangun alat ukur kadar gas CO₂. Kemudian mengetahui bagaimana cara penggunaan mikrokontroler arduino yang baik dan benar. Diharapkan alat yang telah dibuat dapat digunakan untuk menganalisis kualitas udara di alam dan dapat terus dikembangkan.

1.5 Struktur Organisasi Skripsi

Struktur organisasi penulisan pada penelitian ini menjelaskan bab-bab yang terdapat pada penulisan skripsi ini secara umum. Penulisan skripsi ini terdiri dari lima bab yaitu pendahuluan pada bab I, kajian pustaka pada bab II, metode penelitian pada bab III, pembahasan pada bab IV, serta bab V yang berisi simpulan, implikasi, dan rekomendasi.

Bab I menjelaskan latar belakang penelitian, rumusan masalah penelitian, tujuan penelitian, manfaat/signifikansi penelitian, dan struktur organisasi skripsi. Bab II menjelaskan tentang kajian pustaka yang memberikan konteks yang jelas terhadap topik atau permasalahan yang diangkat dalam penelitian. Bab III menjelaskan tentang metodologi penelitian yakni bagian yang mengarahkan pembaca untuk mengetahui bagaimana peneliti merancang alur penelitiannya. Bab IV menjelaskan tentang temuan dan pembahasan dimana bagian ini menyampaikan tentang temuan penelitian berdasarkan hasil pengolahan dan analisis data serta pembahasan temuannya untuk menjawab pertanyaan penelitian yang telah dirumuskan. Bab V menjelaskan tentang simpulan, implikasi, dan rekomendasi yang

menyajikan penafsiran dan makna peneliti terhadap hasil analisis temuan penelitian sekaligus mengajukan hal-hal penting yang dapat dimanfaatkan dari hasil penelitian.