

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Udara yang bersih merupakan kebutuhan manusia sebagai makhluk hidup. Dimana gas yang baik untuk pernafasan adalah Oksigen ( $O_2$ ). Tetapi banyak diantara kita tidak menyadari bahwa kandungan gas yang ada di lingkungan sekitar tidak hanya mengandung Oksigen saja. Ada banyak gas beracun yang tercampur di dalam udara. Sebut saja Karbon Monoksida, CFC,  $CH_4$ ,  $NO_2$ ,  $N_2O$  dan gas CO. selain gas-gas yang telah disebutkan, terdapat pula debu yang menyebabkan penyakit gangguan pernapasan (ISPA). Kandungan berbahaya dan debu tidak dapat dilihat oleh mata sehingga sulit bagi masyarakat untuk mengantisipasi gangguan tersebut. Bahkan banyak diataranya menganggap jika udara yang dihirup sudah bersih dan menyehatkan.

Dikarenakan permasalahan diatas, maka dalam tugas akhir ini akan dibuat sebuah alat yang dapat membantu manusia untuk mengetahui kadar gas yang mereka hirup setiap harinya. Alat ini menggunakan dua buah sensor untuk mewakili kandungan zat berbahaya pada lingkungan, yaitu sensor karbonmonoksida dan sensor debu. Data yang didapat dari kedua sensor akan diproses pada Arduino Uno dengan Algoritma Fuzzy Sugeno. Hasil keluaran dari kedua sensor yang merupakan nilai kandungan CO dan debu akan ditampilkan pada LCD. Kandungan CO yang berbahaya adalah diatas 250 ppm, sedangkan kandungan debu dikatakan bahaya jika volumenya dalam rata-rata 8 jam adalah  $0,15 \text{ mg}/m^3$

Pada tugas akhir ini, bab yang akan dianalisa adalah tentang seberapa akurat algoritma *fuzzy* bekerja pada alat pendeteksi polusi udara ini.

## 1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang akan dibahas dalam perancangan dan implementasi dari tugas akhir ini adalah:

1. Bagaimana merancang sistem pendeteksi gas dan debu di kota Bandung dengan menggunakan sensor MQ7 dan sensor debu GP2Y1010AU0F?
2. Bagaimana mengintegrasikan antara sensor, Arduino dan LCD dengan logika Fuzzy Sugeno?
3. Bagaimana cara mengkalibrasi sensor MQ7 dan sensor debu GP2Y1010AU0F?
4. Bagaimana *Fuzzy* Sugeno mengolah data yang ada untuk menentukan keputusan?

## 1.3 Batasan Masalah

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini dibuat suatu batasan-batasan dengan maksud memperjelas analisis yang dibutuhkan dalam rangka pemecahan masalah.

1. Sensor karbon monoksida yang digunakan adalah jenis MQ-7
2. Sensor debu yang digunakan adalah jenis GP2Y1010AU0F
3. Parameter yang diukur adalah kadar gas CO (dalam ppm) tanpa faktor kelembapan udara dan beberapa partikel seperti debu
4. Sistem menekankan pada sistem *monitoring* saja, tanpa *controlling* atau *feedback*.
5. Mikrokontroler menggunakan arduino uno.
6. Alat hanya dapat menampilkan hasil keluaran pada LCD.

## 1.4 Tujuan

Merancang sistem *monitoring* tingkat kualitas udara berbasis arduino dengan menggunakan sensor MQ7 dan sensor debu GP2Y1010 dan data ditampilkan pada LCD

## 1.5 Manfaat

Sistem ini dapat digunakan untuk mengetahui tingkat kualitas udara pada beberapa titik di Bandung. Dan juga sebagai indikator kualitas udara pada ruangan tertentu untuk mengetahui seberapa besar tingkat pencemaran udara.

## 1.6 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian yang akan digunakan pada tugas akhir ini adalah:

1. Studi Literatur

Metode ini digunakan untuk mengetahui teori-teori dasar dari aplikasi yang berkaitan dengan tugas akhir yang didapat antara lain dari buku referensi, internet dan diskusi.

2. Perancangan dan implementasi

Pada metode ini akan dilakukan perancangan *flow chart* sistem, *hardware* dan *software* yang dibutuhkan dalam tugas akhir ini sesuai parameter yang ditentukan. Kemudian akan dibuat rangkaian sistem sesuai spesifikasi yang dibutuhkan.

3. Pengujian Sistem

Pada tahap ini akan dilakukan pengujian terhadap sistem dengan cara mengkaji hasil yang dikeluarkan oleh mikrokontroler

4. Tahap Analisis Pengujian

Pada tahap ini akan dilakukan pengujian terhadap sistem dengan cara mengkaji hasil yang dikeluarkan oleh mikrokontroler.

5. Tahap Pembuatan Laporan

Pada tahap ini akan dilakukan penyusunan laporan tugas akhir dan pengumpulan dokumentasi dari apa yang telah dikerjakan.