

# **BAB I**

## **PEDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Udara merupakan salah satu jenis dari kelompok gas yang juga sebagai sumber utama untuk pemaparan makhluk hidup. Namun, seiring dengan meningkatnya pembangunan fisik kota dan pusat-pusat industri, kualitas udara telah mengalaminya perubahan. Karbon monoksida (CO) merupakan salah satu zat pencemar. Berdasarkan estimasi jumlah CO di Indonesia diperkirakan mendekati 60 juta ton/tahun. Seperdelapan dari jumlah ini berasal dari kendaraan bermotor yang menggunakan bahan bakar bensin dan sepertiganya berasal dari sumber tidak bergerak. Padahal karbon monoksida merupakan gas yang mudah terbakar dan sangat beracun bagi manusia.

Di Indonesia kendaraan bermotor meningkat jumlahnya dari tahun ke tahun, gas buang yang ditimbulkan dari kendaraan bermotor tersebut menimbulkan polusi udara sebesar 70 sampai 80 persen, sedangkan pencemaran udara akibat industri hanya 20-30 persen saja. Banyak polusi udara terjadi dimana-mana yang disebabkan oleh banyak hal antara lain : asap kendaraan, asap pabrik, pembakaran sampah dan sebagainya. Asap kendaraan merupakan penyebab terbesar terjadinya polusi udara karena perkembangan teknologi pada berbagai bidang khususnya dibidang transportasi dewasa ini, mengakibatkan jumlah kendaraan bermotor dengan berbagai jenis dan merk meningkat cukup tinggi. Peningkatan jumlah kendaraan bermotor yang ada disebabkan semakin

tingginya aktivitas masyarakat yang sangat membutuhkan sarana transportasi untuk kelancaran aktivitas mereka.

Karbon dan Oksigen dapat bergabung membentuk senyawa karbon monoksida (CO) sebagai hasil pembakaran yang tidak sempurna dan karbon dioksida (CO<sub>2</sub>) sebagai hasil pembakaran yang tidak sempurna. Karbon monoksida merupakan senyawa yang tidak berbau, tidak berasa dan pada suhu udara normal berbentuk gas yang tidak berwarna. Tidak seperti senyawa CO yang mempunyai potensi bersifat racun yang berbahaya karena mampu membentuk ikatan yang kuat dengan pigmen daerah yaitu haemoglobin.

Mengingat pentingnya pengukuran karbon monoksida maka diperlukan suatu alat yang dapat digunakan untuk mengukur konsentrasinya diudara. Penelitian bertujuan merancang bangun suatu sistem instrumentasi untuk mengukur gas karbon monoksida yang datanya dapat diakses secara cepat. Dibandingkan dengan sistem pengukur gas karbon monoksida yang sudah ada di pasaran, Alat yang dijual pun begitu banyak versinya, baik dari segi kualitas, merek, dan harganya. Akan tetapi, alat yang banyak ditemui dipasaran di jual terpisah dan harganya pun relatif lebih mahal. Kelebihan utama sistem keamanan yang berbasiskan Arduino adalah memiliki kemampuan beroperasi terus menerus.

Perancangan sistem alat pengukur gas karbon monoksida ini menggunakan sensor MQ7 dengan berbasis Mikrokontroler Arduino Uno R3 dengan standar euro 3. MQ 7 merupakan sensor gas yang digunakan dalam peralatan untuk mendeteksi gas karbon inoksida(CO) dalam kendaraan bermotor. Fitur dari sensor gas MQ 7 ini adalah mempunyai sensitivitas yang tinggi terhadap karbon monoksida (CO), stabil dan berumur panjang. Sensor ini menggunakan catu daya heater : 5V AC/DC dan menggunakan catu daya rangkaian : 5VDC, jarak pengukuran : 20-2000ppm untuk mampu mengukur gas karbon monoksida.

Mikrokontroller merupakan suatu chip yang di program untuk suatu kegiatan pengendalian, dimana pada sistem perancangan ini menggunakan mikrokontroller Atmega 328 yang ada pada papan mikrokontroller Arduino UNO R3. Pemanfaatan teknologi MQ 7 untuk sistem ini masih jarang khususnya penelitian berupa : mengukur gas karbon monoksida pada kendaraan bermotor.

Berdasarkan latar belakang diatas maka penulis tertarik untuk meneliti dan menyusun sebuah penelitian ini adalah untuk mengukur gas buang atau gas karbon monoksida yang dihasilkan dari kendaraan bermotor sehingga dapat mengetahui apakah sebuah kendaraan tersebut masih normal atau tidak.

## 1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang menjadi dasar penelitian ini adalah bagaimana cara mengukur gas karbon monoksida menggunakan sensor MQ 7 berbasis mikrokontroler arduino uno pada kendaraan bermotor.

## 1.3 Batasan Masalah

Beberapa hal yang menjadi batasan masalah dalam pembuatan alat untuk menganalisis jaringan adalah:

- a. Sensor yang di gunakan adalah sensor untuk mendeteksi gas karbon monoksida.
- b. Menggunakan mikrokontroler *Arduino Uno* sebagai pemrosesan data.
- c. Hanya pada kendaraan bermotor berbahan bakar premium dan pertamax.

## 1.4 Tujuan Peneitian

Tujuan penelitian ini adalah:

- a. Untuk mengetahui bagaimana memanfaatkan sensor MQ7 untuk mendeteksi kondisi kendaraan bermotor.
- b. Membandingkan performance kadar gas buang dari dua jenis kendaraan dan model motor yang berbeda dengan cc dan tahun yang sama
- c. Membandingkan alat yang dibuat dan alat yang sudah ada.

## 1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dihasilkan dari penelitian ini diantaranya:

- a. Menambah wawasan tentang sistem aplikasi sensor MQ-7 dengan berbasis arduino.
- b. Dapat mengetahui tingkat emisi gas buang pada kendaraan bermotor dan dapat mengetahui kondisi mesin.
- c. Dengan melakukan uji emisi dan perawatan kendaraan secara teratur, kita dapat menghemat bahan bakar, dan juga menjadikan kondisi udara lebih bersih.
- d. Sebagai pengembang alat uji karbon monoksida yang sudah ada dan dapat digunakan sebagai alat pembelajaran bagi dunia pendidikan karena rangkaian dalam alat ini dapat dipelajari dengan mudah.

## 1.6 Metodologi Penelitian

Metodologi Penelitian yang digunakan dalam penulisan Tugas Akhir adalah sebagai berikut:

### 1. Studi Literatur

Studi Literatur yang dilakukan yaitu untuk mempelajari teori – teori serta mencari sumber atau referensi untuk mempelajari komponen utama sistem pendeteksi gas monoksida. Referensi tersebut berisikan *data sheet* komponen, cara kerja dan fungsi komponen.

## **2. Perancangan (design)**

Perancangan merupakan tahapan dimana alat sistem pendeteksi gas monoksida dirancang serta menentukan target cara kerja sistem dan menentukan tahapan-tahapan yang akan digunakan dalam penelitian.

## **3. Implementasi Perancangan**

Implementasi Perancangan merupakan tahapan alat sistem pendeteksi gas monoksida telah di rancang dan dibangun sesuai data-data yang telah terkumpul dan memakai *hardware* dan *software* sesuai target yang telah ditentukan.

## **4. Pengujian**

Pengujian merupakan tahapan dimana Sistem Pendeteksi Gas Monoksida telah dirancang dan dibangun serta di uji untuk mencari kegagalan atau kesalahan yang terdapat pada sistem.

### **1.7 Sistematika Penulisan**

Memudahkan penyusunan laporan penelitian ini sistematika penulisan dibagi dalam beberapa bab yaitu:

#### **BAB 1 PENDAHULUAN**

Pada bab ini berisi tentang latar belakang pembuatan laporan penelitian, materi penelitian, tujuan pembahasan dan mekanisme sistematik penulisan.

## **BAB 2 TINJAUAN UMUM**

Pada bab ini berisi tentang landasan teori yang mendukung dalam perancangan *software* dan *hardware* sistem pengukur gas karbon monoksida (CO).

## **BAB 3 METODOLOGI**

Pada BAB ini memuat uraian tentang langkah – langkah perancangan alat sistem pengukuran gas karbon monoksida (CO) menggunakan sensor MQ-7 berbasis mikrokontroler arduino uno yang meliputi perancangan hardware dan software.

## **BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini berisi tentang pengujian dan implementasi sistem alat ukur gas karbon monoksida yang disertai dokumentasi dari hasil pengujian.

## **BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN**

Berisi kesimpulan dari Laporan Penelitian dan saran dari hasil pengamatan, pengujian pembahasan.