

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Semakin berkembangnya transportasi kendaraan bermotor di Indonesia, perkembangan ini seiring dengan dengan perkembangan jumlah penduduk yang terus meningkat. Semakin banyak kendaraan maka semakin banyak gas buang dari sisa pembakaran kendaraan. Terdapat gas yang berbahaya dari sisa pembakaran kendaraan yaitu gas CO, CO₂, NO_x, dan HC.

Emisi gas CO dari knalpot kendaraan adalah penyebab yang utama pencemaran gas CO di perkotaan. Pembakaran bahan bakar yang menggunakan minyak tanah, kayu, arang dan gas alam yang bisa menghasilkan gas karbon monoksida (CO). Pada daerah jalan yang padat, tingkat polusi relatif tinggi dan tingkat kematian lebih tinggi.

Salah satu kendaraan yang berisiko tinggi dimana gas CO masuk ke kabin kendaraan adalah mobil. Jika gas CO ini masuk kedalam kabin berbahaya karena akan menumpuk didalam, tidak dapat keluar dengan sendirinya. Hal ini dapat menyebabkan karbon monoksida masuk ke dalam tubuh. Dalam kasus yang parah, jutaan orang menghirup karbon monoksida setiap hari, dan semakin parah ketika kadar karbon monoksida yang tinggi terhirup ke dalam mobil. Terkadang pengemudi yang diracuni oleh karbon monoksida tidak menyadari bahwa mereka telah diracuni oleh karbon monoksida (Djie, 2019)

Menurut (Hadihardaja, 1997), pencemaran gas CO yang paling besar, menurut hasil riset di berbagai negara industri, adalah berawal oleh penggunaan bahan bakar fosil (minyak, batubara) pada mesin pendorong transportasi.

Gas karbon monoksida atau umumnya disingkat CO merupakan gas yang tidak berwarna, tidak berbau, dan tidak juga terasa (Wardhana, 2004). Gas CO ini tersusun dari atom karbon yang terikat secara kovalen dengan atom oksigen. Ikatan ini memiliki dua ikatan kovalen dan satu ikatan kovalen koordinat antara atom karbon dan oksigen.

Karbon monoksida merupakan hasil dari pembakaran tidak sempurna dari senyawa karbon yang biasa ditemukan di mesin pembakaran dalam. Karbon monoksida dihasilkan ketika oksigen kekurangan selama pembakaran. Karbon monoksida mudah sekali terbakar dan *toxic*. Senyawa karbon monoksida (CO) merupakan racun yang mempunyai potensi berbahaya karena kemampuannya membuat ikatan yang kuat dengan hemoglobin.

Dikutip dari (POM, 2005), Gas karbon monoksida (CO) berbahaya untuk kesehatan yang dapat mengakibatkan gangguan perdarahan, sesak napas, nyeri dada, pucat, tidak sadar, gagal napas, dan kematian. Batas pemaparan yang diizinkan OSHA (Administrasi Keselamatan dan Kesehatan Kerja) untuk gas karbon monoksida adalah 30 ppm, sedangkan batas pemaparan yang diizinkan BSN (Badan Standar Nasional) adalah 25 ppm.

Pada 7 Juli 2020, telah terjadi kasus kematian yang diakibatkan oleh keracunan gas karbon monoksida di dalam kendaraan, di dermaga tiga, Pelabuhan Merak, kota Cilegon Banten. Terdapat 2 korban meninggal dunia dengan jenis kelamin laki-laki dan perempuan, keduanya meninggal diakibatkan keracunan gas karbon monoksida karena berada di mobil dalam kondisi mesin dihidupkan dan menyalakan AC mobil selama perjalanan dari bakauheni menuju merak. Sedangkan, gas karbon monoksida merupakan gas yang berbahaya bagi kesehatan apalagi jika berada di dalam mobil yang dapat menyebabkan kematian mendadak dan sifat dari gas karbon monoksida yang tidak berbau, tidak berwarna, dan tidak terasa yang mengakibatkan gas tersebut sulit untuk diketahui oleh pengguna kendaraan (kompas.com).

Berdasarkan permasalahan diatas, peneliti membuat alat pendeteksi gas karbon monoksida pada kabin kendaraan yang berbasis *Internet of Things* (IoT) apabila kadar gas CO terdeteksi dapat dilihat melalui ponsel. Alat ini akan memberi peringatan kepada pengemudi kendaraan jika gas karbon monoksida yang terdeteksi lebih dari ambang batas yang sudah ditetapkan yaitu dengan mengaktifkan buzzer,kipas dan membuka kaca jendela sehingga kandungan CO pada kabin mobil dapat berkurang.

I.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka dapat dirumuskan sebagai berikut bahwa :

1. Bagaimana membuat sebuah rancang bangun alat pendeteksi gas karbon monoksida (CO) berbasis *Internet of Things* (IoT) ?
2. Bagaimana cara pengujian alat pendeteksi gas karbon monoksida (CO) berbasis *Internet of Things* (IoT) ?

I.3 Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi rumusan masalah diatas, penulis melakukan beberapa pembatasan masalah sebagai berikut :

1. Penelitian ini menggunakan sensor MQ-7
2. Penelitian ini menggunakan mikrokontroler Arduino nano
3. Pengiriman informasi kadar gas CO, jika gas CO terdeteksi menggunakan teknologi *Internet of Things* (IoT).
4. Penelitian ini dilakukan pada kendaraan Toyota Avanza 2007

I.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Membuat rancang bangun alat pendeteksi gas karbon monoksida (CO) berbasis *Internet of things* (IoT).
2. Melakukan pengujian alat pendeteksi gas karbon monoksida (CO) berbasis *Internet of things* (IoT).

I.5 Manfaat Penelitian

Dari hasil penelitian ini, penulis mengharapkan sesuatu yang dapat digunakan tidak hanya untuk satu pihak tetapi juga untuk banyak pihak. Di antaranya :

1. Bagi peneliti, dapat mengetahui dan memahami teori dalam pengerjaan rancang bangun alat pendeteksi kebocoran gas monoksida di kabin kendaraan berbasis *Internet of Things* (IoT).
2. Bagi PKTJ, penelitian dapat bermanfaat memberikan pengetahuan dan wawasan mengenai pembuatan alat pendeteksi gas karbon monoksida berbasis *Internet of Things* (IoT).
3. Bagi masyarakat, untuk mengetahui adanya kebocoran gas monoksida pada kabin kendaraan dengan mudah melalui *smartphone* pengguna kendaraan.

Sistematika Penelitian

Sistematika pada penulisan skripsi ini terdiri dari 5 bab untuk memperjelas penulisan untuk memperjelas pembahasan pembahasan materi pada setiap bab, maka dibuatkan sistematika penulisan sebagai berikut :

BAB 1 PENDAHULUAN

Pada bab ini meliputi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penelitian.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menjelaskan tentang teori-teori dasar yang akan digunakan dalam sebuah penelitian

BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab metode penelitian terdapat penjelasan tentang waktu dan dimana penelitian dilakukan, alat penelitian, bahan penelitian, jenis penelitian, dan flowchart penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini menjelaskan tentang hasil dan pembahasan dari suatu penelitian.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

bab ini memuat kesimpulan dan saran atau rekomendasi berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan alat.

DAFTAR PUSTAKA

Berisi tentang sumber atau referensi yang digunakan guna mendukung pelaksanaan penyusunan tugas akhir.

LAMPIRAN

Berisi tentang data yang mendukung dalam pembuatan tugas akhir ini seperti hasil pemrograman, lembar validasi, dokumentasi, dan lain-lain.