

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Cukup banyak kasus telah diberitakan media masa tentang tewasnya seseorang (atau lebih) yang terjadi saat mereka tidur di dalam mobil dalam kondisi mesin dan AC menyala serta kaca jendela tertutup rapat, sedangkan posisi mobil dalam keadaan parkir atau berhenti. Kejadian-kejadian tersebut meninggalkan tanda tanya besar, bagaimana bisa mereka sampai tewas, apa kira-kira yang menjadi penyebabnya, mengapa mereka demikian tidak berdaya untuk berusaha menyelamatkan diri mereka dengan cara mencari pertolongan, minimal membuka kaca jendela atau pintu mobil.

Dari beberapa hasil penyelidikan polisi, penyebab utama dari semua kejadian tersebut adalah keracunan udara di dalam mobil. Keracunan udara yang dimaksud, salah satunya karena terhirupnya gas karbon monoksida ke dalam tubuh. Gas yang memiliki rumus kimia CO ini sangat reaktif. Jika terhirup, gas CO mengikat hemoglobin dalam darah. Efek yang kemudian terjadi adalah tubuh kekurangan oksigen dan kemudian suplai oksigen ke dalam otak akan berkurang. Kekurangan suplai oksigen ini berlangsung secara perlahan dan tanpa disadari oleh korban yang umumnya dalam kondisi tertidur, diawali dengan gejala tubuh merasa lemas, mengantuk dan kemudian terlelap. Pada saat inilah, korban tidak sadar dan tidak berdaya untuk berusaha menyelamatkan diri hingga berujung pada kematian.[6] Gas penyebab keracunan yang lainnya adalah amonia. Rumus kimianya NH₃. Kontak dengan gas amonia berkonsentrasi tinggi dapat menyebabkan kerusakan paru-paru dan bahkan kematian.[7]

Untuk mengantisipasi kejadian keracunan gas berbahaya di dalam mobil seperti diuraikan di atas, maka dalam tugas akhir ini dibuat sebuah alat yang dapat memonitor kandungan gas berbahaya di dalam mobil dengan fungsi utama memberikan peringatan dini sebelum masuk kategori berbahaya, dengan cara menyalakan alarm bagi penumpang di dalam mobil, serta mengirimkan pesan singkat (SMS) kepada pengemudi atau pemilik mobil saat berada di luar mobil, sehingga langkah pengamanan dapat segera dilakukan.

1.2 Tujuan

Adapun tujuan dari pembuatan Tugas Akhir ini adalah membuat sebuah prototype perangkat yang dapat mendeteksi kandungan gas berbahaya di dalam mobil berbasis logika *Fuzzy Sugeno* menggunakan mikrokontroler.

1.3 Perumusan Masalah

Perumusan masalah yang muncul pada pembuatan Tugas Akhir ini adalah :

1. Apakah *prototype* perangkat dapat berfungsi dengan baik sesuai perancangan?
2. Apakah sensor *MQ-7* dan *MQ-135* dapat mendeteksi kandungan gas karbonmonoksida dan amonia di dalam mobil?
3. Bagaimana kalibrasi perangkat dilakukan agar hasil monitoring kandungan gas di dalam mobil dapat dipertanggungjawabkan?
4. Seberapa akurat logika *Fuzzy Sugeno* mengolah data untuk menentukan kategori kandungan gas di dalam mobil?

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam pembuatan Tugas Akhir ini ditentukan sebagai berikut :

1. Mikrokontroler yang digunakan adalah AVR ATmega32A yang sudah berbentuk modul dengan sistem minimum dan *downloader*.
2. Gas yang akan dideteksi adalah gas karbon monoksida dan amonia, sehingga sensor yang akan digunakan adalah *MQ-7* untuk gas karbondioksida dan *MQ-135* untuk gas amonia.
3. Kalibrasi perangkat dilakukan secara kualitatif berdasarkan nilai standar dari Keputusan Kepala Bapedal No. 107 Tahun 1997 tentang : Perhitungan Dan Pelaporan Serta Informasi Indeks Standar Pencemar Udara.
4. Logika pemrograman berbasis pada logika *Fuzzy Sugeno*.
5. Keluaran alat berupa tampilan LCD, alarm, dan *SMS* yang akan menampilkan kategori kandungan gas yang dideteksi menjadi tiga kategori yaitu : Aman, Waspada, dan Bahaya.

1.5 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian yang dilakukan pada Tugas Akhir ini yaitu :

1. Perancangan awal sistem

Pada tahap ini penulis membuat rancangan awal dari sistem dengan dasar asumsi dari teori dan implementasi yang sudah ada, lalu menganalisa data tersebut sebagai dasar dari sistem alat yang akan dibuat, keluaran dari proses ini adalah sistem yang masih abstrak.

2. Menentukan spesifikasi akhir

Pada tahap ini penulis menentukan bentuk akhir dari sistem. Tahap ini akan menjadi acuan untuk pengerjaan sistem pendeteksi pencemaran udara dan menjadi parameter dalam memilih perangkat yang digunakan.

3. Kalibrasi sensor

Pada tahap ini, dilakukan pengkalibrasian terhadap sensor-sensor yang digunakan agar nilai keluaran bisa stabil.

4. Menentukan metode pemrograman

Penentuan metode yang sesuai dengan spesifikasi perangkat yang digunakan dan pengambilan keputusan yang diinginkan.

5. Implementasi rancangan

Dalam tahap ini penulis mulai mengimplementasikan hasil perancangan untuk dilihat performanya.

6. Pengujian dan analisis

Tahap ini penulis melakukan pengujian akan tiap blok sistem dan sistem keseluruhan untuk analisis kekurangan, kelebihan, dan akurasi dari sistem yang dibuat. Selain itu analisa juga dilakukan pada pemilihan metode pemrograman dan pemilihan perangkat.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan buku Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. BAB I Pendahuluan

Bab ini menjelaskan mengenai latar belakang masalah, tujuan, rumusan masalah, batasan masalah, metodologi penulisan, dan sistematika penulisan.

2. BAB II Dasar Teori

Bab ini menjelaskan teori dasar yang digunakan pada pemodelan dan simulasi Tugas Akhir yang akan dilakukan.

3. BAB III Perancangan

Bab ini menjelaskan perancangan yang akan dilakukan berdasarkan mekanisme dan batasan yang digunakan.

4. BAB IV Pengujian dan Analisis

Bab ini membahas mengenai pengujian dan analisis terhadap hasil pengujian yang dilakukan sesuai skenario yang diujikan untuk melihat performansi sistem yang dibuat.

5. BAB V Kesimpulan dan Saran

Bab ini berisi kesimpulan yang dapat ditarik serta saran untuk pengembangan dan perbaikan topik tugas akhir ini.