

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 LATAR BELAKANG

Beberapa kasus penumpang meninggal di dalam mobil yang sedang parkir dengan kondisi mesin dan AC menyala. Diketahui dari penyelidikan polisi, penyebab utama dari kematian penumpang didalam mobil dalam kondisi mesin dan AC menyala adalah keracunan udara di dalam mobil [1][2][3]. Keracunan tersebut diakibatkan karena terhirupnya gas karbon monoksida (CO) kedalam tubuh [4]. Pada umumnya keracunan ini dapat terjadi secara perlahan saat korban sedang tertidur, yang diawali dengan tubuh yang terasa lemas, pusing, mual dan muntah. Jika karbon monoksida terus menerus dihirup maka akan terjadi gejala lanjutan seperti sesak napas, hilangnya keseimbangan tubuh, sakit kepala hebat, denyut jantung menjadi cepat dan hilangnya kesadaran yang berujung pada kematian [5].

Karbon monoksida (CO) adalah gas yang tercipta dari asap rokok, kebakaran, serta pembakaran mesin yang kurang sempurna yang mengakibatkan gangguan pada sistem peredaran darah [6]. Batas dari paparan gas karbon monoksida menurut OSHA (*Occupational Safety Health Administration*) adalah 35ppm (*parts per million*) [7]. Sedangkan standar nasional indonesia tentang nilai ambang batas zat kimia di udara tempat kerja (PER.13/MEN/X/2011) maksimal manusia terkena paparan 25ppm (*parts per million*) untuk waktu kerja selama 30 jam per minggu atau 8 jam per hari [8].

Karbon monoksida adalah suatu zat yang dapat bergabung dengan *hemoglobin* dan membentuk *karboksihemoglobin* (HbCO) yang kemudian menghambat kemampuan darah untuk mengangkut oksigen [9]. Keberadaan karbon monoksida berpotensi sangat berbahaya apalagi jika terhirup oleh manusia, karena karbon monoksida ketika masuk ke dalam paru-paru akan ikut peredaran darah dan akhirnya dapat menghambat aliran oksigen yang diperlukan. Tidak hanya itu, karbon monoksida juga memiliki sifat racun bagi metabolisme tubuh sehingga dapat berdampak negatif pada sistem peredaran darah [4].

Untuk mengantisipasi keracunan gas karbon monoksida di dalam mobil, maka perlu dibuat sebuah sistem *monitoring* gas karbon monoksida yang dengan sensor

MQ-7, sensor tersebut dipilih karena tingkat sensitifitasnya yang tinggi terhadap gas karbon monoksida. Lalu MQ-7 akan diprogram agar dapat memantau kadar gas karbon monoksida yang nantinya pembacaan sensor akan diproses ke mikrokontroller ESP32. Setelah pembacaan sensor masuk kedalam mikrokontroler dan kadar gas CO yang dideteksi tidak melebihi batas ppm yang ditentukan maka akan peringatan tidak akan muncul, namun jika kadar gas CO yang dideteksi melebihi maka peringatan akan muncul disertai buzzer dan LED yang menyala. Pada penelitian ini juga menggunakan metode Tabel Keputusan (Decision Table), penggunaan metode Tabel Keputusan dikarenakan mudahnya untuk mengevaluasi proses dengan menggabungkan kondisi *input* dan *output* yang sesuai sehingga suatu tindakan jika sensor MQ-7 telah mencapai batas yang telah ditentukan dapat ditentukan dengan jelas. Maka berdasarkan latar belakang tersebut dilakukan penelitian dengan judul **“Prototype Sistem Tanda Bahaya Gas Karbon Monoksida (CO) Di Dalam Kabin Mobil Dengan Metode *Decision Table*”**

## **1.2 RUMUSAN MASALAH**

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

- 1) Bagaimana cara membangun sistem deteksi CO di dalam kabin mobil menggunakan sensor gas MQ-7?
- 2) Bagaimana cara menguji akurasi sensor MQ-7 untuk mengukur kadar gas karbon monoksida?
- 3) Bagaimana cara melakukan pengujian sensor MQ-7 menggunakan metode tabel keputusan?

## **1.3 BATASAN MASALAH**

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah :

- 1) Sensor yang digunakan untuk pengujian yaitu MQ-7.
- 2) Gas beracun yang diuji hanya gas karbon monoksida (CO).
- 3) Pengujian alat hanya diletakkan didalam kabin mobil.
- 4) Pada pengujian kadar karbon monoksida di dalam kabin mobil jumlah penumpang tidak terhitung.

## **1.4 TUJUAN**

Tujuan dari penelitian ini adalah :

- 1) Merancang sistem deteksi gas karbon monoksida pada kabin menggunakan sensor gas MQ-7.
- 2) Menguji akurasi sensor MQ-7 untuk mengukur kadar gas karbon monoksida dengan alat pembanding.
- 3) Melakukan beberapa pengujian dengan menggunakan metode tabel keputusan.

## **1.5 MANFAAT**

Manfaat yang dapat diambil dari penulisan skripsi ini adalah membuat sebuah alat atau sistem agar dapat mengetahui kadar gas karbon monoksida (CO) didalam kabin mobil sehingga dapat memberi peringatan dan mencegah kejadian penumpang yang meninggal didalam mobil saat keadaan berhenti atau parkir.

## **1.6 SISTEMATIKA PENULISAN**

Sistematika penulisan penelitian ini terbagi menjadi 5 BAB, yaitu Pendahuluan, Dasar Teori, Metode Penelitian, Hasil dan Analisa dan Penutup. Pada bagian pendahuluan berisi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat penulisan. Bagian dasar teori berisi kajian pustaka dan bahasan teori yang mendasari dari penelitian yang dijadikan referensi dalam menunjang permasalahan yang diperoleh dari jurnal, buku maupun penelitian terdahulu. Bagian metode penelitian berisi penjelasan mengenai metode penelitian yang akan dilakukan pada penelitian yaitu, alur penelitian, alat dan bahan yang digunakan, perancangan *hardware* dan *software*. Bagian keempat hasil dan pembahasan akan membahas hasil dari penelitian yang telah dilakukan dan melakukan analisis dari pengujian alat berdasarkan data yang diperoleh pada saat melakukan pengujian dan percobaan. Bagian terakhir yaitu penutup, penutup berisikan kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan berdasarkan analisis hasil data yang diperoleh dan saran apa saja yang bisa dilakukan pada penelitian selanjutnya