

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **I.1 Latar Belakang**

Kendaraan bermotor adalah kendaraan yang digerakkan oleh peralatan mekanik berupa mesin yang digunakan untuk transportasi darat selain kendaraan yang berjalan di atas rel (Peraturan Pemerintah No.55 Tahun 2012 tentang Kendaraan, 2012). Umumnya kendaraan bermotor menggunakan mesin pembakaran dalam, namun motor listrik dan mesin jenis lain juga dapat digunakan. Fungsi utama dari kendaraan bermotor adalah memudahkan orang untuk mengakses daerah yang jaraknya lebih jauh dan hanya membutuhkan waktu yang sangat singkat. Selain itu dengan adanya kendaraan bermotor orang bisa memindahkan berbagai macam benda maupun barang dengan mudah dengan daya angkut lebih besar. Kendaraan merupakan suatu sarana transportasi yang sangat penting yang banyak digunakan oleh manusia dalam menjalankan kegiatan. Termasuk salah satunya adalah mobil penumpang. Maka dibuatlah beberapa fasilitas seperti halnya *AC (Air Conditioner)*, *Power Window*, sensor parkir, *Anti-lock Braking System (ABS)* dan *Airbag* yang dapat memberikan keamanan dan kenyamanan pada pengguna mobil.

Namun dalam beberapa tahun belakangan ini telah banyak kasus tentang maraknya pengemudi maupun penumpang kendaraan roda empat mengalami kehabisan oksigen di dalam kabin kendaraan. Hal ini disebabkan karena banyaknya Karbon monoksida (CO) yang dihirup, seperti yang terjadi di Kecamatan Salo, Kabupaten Kampar, Riau, Sabtu 4 Mei 2019 dimana satu keluarga yang tidur di dalam mobil mengalami keracunan dan tak sadarkan diri, satu meninggal dikarenakan kehabisan oksigen karena kebocoran gas CO pada didalam mobil penumpang (Kontributor Kompas TV Pekanbaru, 2019). Kasus lain terjadi di Pekanbaru pada mobil merk Toyota Corolla Altis bernomor polisi B 8742 GV. Dilaporkan seluruh penumpang sudah dalam kondisi tidak bernyawa. Mereka meninggal diduga karena kelelahan dan tertidur di dalam mobil.

Dimungkinkan mereka keracunan gas CO yang masuk ke kabin mobil melalui saluran AC. Ketika dievakuasi kondisi bahan bakar habis karena mobil dibiarkan tetap bekerja dan AC dalam keadaan menyala (Indri, 2012).

Gas Karbon monoksida (CO) merupakan salah satu sebab utama keracunan yang paling umum bagi kesehatan manusia. Gas ini sangat berbahaya karena tidak berwarna, tidak berbau, dan tidak berasa. Kondisi ini sangat berbahaya bagi manusia karena dapat menyebabkan kematian (Widodo and Andrian, 2015). Faktor utama penyebab seseorang keracunan di mobil terjadi karena adanya kebocoran gas Karbon monoksida (CO) didalam mobil yang disebabkan oleh sistem pembuangan tidak berfungsi dengan baik. Sirkulasi pembuangan yang tidak baik disebabkan pipa yang tidak dirawat alias bocor (Setyawan *et al.*, 2015). Biasanya kebocoran CO terjadi pada selang AC. Penyebabnya karena kurang perhatian dan perawatan pemilik pada kondisi mobil.

Berdasarkan penelitian sebelumnya (Pseudocode *et al.*, 2017) tentang mengetahui seberapa besar kandungan dari gas CO, CO<sub>2</sub>, dan CH<sub>4</sub> pada suatu ruangan tertutup menggunakan *sensor MQ 135* dan mikrokontroler *ATMEGA 8535*, sedangkan pada penelitian ini menggunakan *sensor MQ-7* dan mikrokontroler *arduino uno* untuk mendeteksi kebocoran gas CO pada kabin kendaraan. Oleh karena itu berdasarkan permasalahan diatas, perlu adanya suatu sistem yang mampu bekerja secara otomatis untuk mencegah terjadinya kebocoran gas karbon monoksida pada kabin kendaraan bagi pengemudi sekaligus sistem peringatan evakuasi dini bagi orang disekitar kendaraan sebagai *alarm* keadaan darurat yang sedang dialami pengemudi.

Dengan berkembangnya teknologi, banyak sekali piranti keselamatan dan kenyamanan yang terpasang pada mobil. Tapi dengan segala aspek pendukung yang berkembang belum semua ada pada kendaraan bermotor khususnya mobil penumpang. Oleh Karena itu pada penelitian ini akan dibuat rancang bangun *prototype* alat pendeteksi kebocoran gas karbon monoksida dengan *sensor MQ7* berbasis *Arduino uno* untuk memberikan rasa aman dan nyaman bagi pengguna mobil.

## **I.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, maka masalah yang ingin dipecahkan dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana membuat rancang bangun alat pendeteksi kebocoran gas karbon monoksida berbasis *mikrokontroler Arduino?*;
2. Bagaimana kinerja alat pendeteksi kebocoran gas karbon monoksida berbasis *mikrokontroler Arduino?*;
3. Bagaimana penempatan alat pendeteksi kebocoran gas karbon monoksida berbasis *mikrokontroler Arduino?*;

## **I.3 Batasan Masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah, dalam penelitian ini akan dilakukan pembatasan masalah pada hal-hal sebagai berikut:

1. Alat ini berbentuk *prototype*
2. Penelitian ini dirancang dan dipasang pada kabin kendaraan mobil penumpang
3. Penelitian ini menggunakan *mikrokontroler arduino uno*;
4. Penelitian ini dilakukan pada mobil penumpang
5. Penelitian ini menggunakan sensor MQ7 sebagai input untuk mendeteksi gas karbon monoksida (CO)

## **I.4 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan penelitian ini antara lain:

1. Mampu membuat rancang bangun alat pendeteksi kebocoran gas karbon monoksida berbasis *mikrokontroler Arduino*.
2. Mengetahui kinerja alat pendeteksi kebocoran gas karbon monoksida berbasis *mikrokontroler Arduino*.
3. Mengetahui penempatan alat pendeteksi kebocoran gas karbon monoksida berbasis *mikrokontroler Arduino?*;

## **I.5 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat yang diperoleh dari penelitian ini antara lain:

1. Menambah wawasan dan pengalaman dalam merancang dan membuat serta menguji system pendeteksi kebocoran gas karbon monoksida pada kabin kendaraan

2. Menjadi inspirasi bagi pembaca untuk mengembangkan alat pendeteksi kebocoran gas karbon monoksida dengan inovasi baru
3. Penelitian ini dapat digunakan oleh dunia Industri sebagai referensi untuk diterapkan dalam produk-produk kendaraan yang akan diproduksi
4. Penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan referensi dan acuan bagi pembaca dalam pembuatan alat, sehingga diwujudkan dalam bentuk yang lebih nyata dan lebih efisien
5. Rancang bangun alat pada penelitian ini untuk memudahkan dan mendeteksi ketika terjadinya kebocoran gas karbon monoksida pada kabin kendaraan

## **I.6 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan laporan terdiri dari 3 (tiga) bab yang dilengkapi dengan daftar pustaka dan lampiran untuk memperjelas topik bahasan. Berikut sistematika penulisan laporan tugas akhir:

### **BAB I PENDAHULUAN**

Berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat, waktu dan tempat pelaksanaan PKP, dan sistematika penulisan.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Tinjauan pustaka berisi studi literatur yang memberikan penjelasan tentang Landasan Teori, aspek legalitas maupun aspek-aspek pendukung lainnya untuk mendukung pelaksanaan penelitian.

### **BAB III METODE PENELITIAN**

Menguraikan tentang metodologi pelaksanaan penelitian mulai dari proses pengumpulan data, perolehan data dan lokasi penelitian serta analisis yang akan dilakukan terhadap data yang diperoleh.

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Berisi hasil penelitian dan pembahasan untuk menjawab rumusan masalah yang diambil.

### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini berisi kesimpulan dan saran berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan.

## DAFTAR PUSTAKA

Mencakup pustaka yang diacu sebagai bahan referensi yang telah ditulis pada bab-bab sebelumnya.

## LAMPIRAN

Berisi lampiran-lampiran yang dibutuhkan dalam penelitian.

### I.7 Penelitian Relevan

**Tabel I.1** Penelitian Relevan

No	Judul , Penulis dan Tahun	Tujuan	Metode	Hasil
1	Rancang bangun alat monitoring kadar udara bersih dan gas berbahaya CO, CO <sub>2</sub> , DAN CH <sub>4</sub> di dalam ruangan berbasis mikrokontroler (Slamet Widodo , M.Miftakhul Amin, Adi Sutrisman, Aldo Aziiz Putra) (2017)	Mengetahui seberapa besar kandungan dari gas CO, CO <sub>2</sub> , dan CH <sub>4</sub> pada suatu ruangan tertutup menggunakan sensor MQ 135 dan mikrokontroler ATMEGA 8535, sedangkan pada penelitian ini menggunakan sensor MQ-7 dan mikrokontroler arduino uno untuk mendeteksi kebocoran gas CO pada kabin kendaraan	R&D	Hasil dari penelitian ini yaitu jika sensor mendeteksi ada kadar gas berbahaya melewati batas yang ditentukan, maka LED merah akan menyala, buzzer aktif, dan blowerpun akan aktif secara otomatis untuk membuang kadar gas berbahaya keluar dari simulasi ruangan
2	Simulasi detektor CO pada kabin untuk mencegah keracunan penumpang akibat peningkatan kadar CO yang	Mendeteksi kadar Oksigen (O <sub>2</sub> ) dan karbon monoksida (CO) yang terdapat di dalam kabin kendaraan menggunakan mikrokontroler ATMEGA 16, sedangkan pada penelitian ini menggunakan sensorMQ-7 dan arduino uno	R&D	saat kadarOksigen mengalami penurunan dan karbon monoksida mengalami peningkatan, sensor akan menangkap data

	tinggi (Wisnu Prasetiyo Wicaksana, Setyo Bhahak Fendi Baihaqi, M. Beny Dwifa, Setya Wijayanta) (Wicaksana <i>et al.</i> , 2015)			dan akan menyalakan sirine. Dari sinyaltersebut secara otomatis jendela akan membuka
3	Rancang bangun alat pendeteksi kebocoran gas dan api dengan menggunakan <i>sensorMQ2</i> dan <i>flame detector</i> (Deanna Durbin Hutagalung, 2018)	Mengetahui dan mendeteksi kadar LPG akibat bocornya tabung LPG menggunakan <i>sensor MQ2</i> dan <i>flame detector</i> berbasis <i>mikrokontroler ATmega328</i> , sedangkan pada penelitian ini menggunakan sensor MQ-7 dan arduino uno yang akan mendeteksi kebocoran gas CO pada kabin kendaraan	R&D	Hasil dari pendeteksi alat ini adalah pengguna dapat mengetahui kadar LPG akibat bocornya tabung LPG, ketika ada kebocoran gas, maka alat akan mendeteksi gas LPG, kemudian pesan akan ditampilkan kelayar LCD, buzzer secara otomatis hidup
4	Rancang Bangun Alat Ukur Uji Emisi Gas Karbon Monoksida (CO) Berbasis Mikrokontroler (Semuel Kete Sarungallo , I Gusti Putu Raka Agung , Lie Jasa) (Sarungallo, Raka	Mengetahui kadar gas karbon monoksida menggunakan sensor MQ-7 berbasis arduino uno R3, sedangkan pada penelitian ini menggunakan sensor MQ-7, arduino uno dan Buzzer untuk modul suara	R&D	Penelitian ini mengkhususkan pengukuran terhadap karbon monoksida menggunakan sensor MQ-7 dan keluaran alat berupa data pada LCD dan modul suara ISD1820

	Agung and Jasa, 2016)			
5	Perancangan Sistem Deteksi Gas Karbon Monoksida Berbasis Mikrokontroler Arduino pada Kendaraan Roda Empat (Gregi Septian, Rina Mardiaty, Mufid Ridlo Effendi) (2019)	Penelitian ini bertujuan untuk mendeteksi juga memberikan informasi kadar CO pada kabin kendaraan menggunakan sensor MQ-7 dan arduino uno	R&D	Hasil penelitian ini mendeteksi kemunculan gas CO dengan sensor MQ-7 dan LCD akan menampilkan hasil deteksi dan Buzzer akan mengeluarkan suara intermiten jika terdeteksi adanya kebocoran gas CO

Sumber : (Hasil Observasi)