

**BAB I****PENDAHULUAN****1.1 Latar Belakang**

Permasalahan polusi udara di setiap negara termasuk Indonesia yang dihasilkan oleh proses pembakaran pada kendaraan bermotor dan industri masih menjadi perbincangan sampai saat ini. Kemajuan alat transportasi dan industri dapat membawa dampak negatif, terutama yang berkaitan langsung dengan lingkungan dan kesehatan. Gas-gas yang beracun dan tidak berbau akibat polusi udara dapat membahayakan bagi kesehatan dan keselamatan manusia. Keberadaan polusi tersebut merupakan salah satu penyebab menurunnya kualitas hidup masyarakat, terutama dibidang kesehatan.[1]

Kontribusi emisi gas buang kendaraan bermotor sebagai sumber polusi udara terbesar 60-70%, dibandingkan dengan industri yang hanya berkisar antara 10-15% sedangkan sisanya berasal dari rumah tangga, pembakaran sampah, kebakaran hutan, dan lain lain. Hal ini dapat dilihat dari besarnya tingkat pertumbuhan kendaraan bermotor yang menembus angka 15% pertahun atau 7,9 juta kendaraan pertahun. Pertumbuhan kendaraan bermotor yang tinggi tidak hanya didukung oleh jumlah penduduknya Indonesia yang besar (240 juta).[2]

Pencemar udara utama di Indonesia khususnya transportasi dan industri yaitu Karbon Monoksida (CO) 70,50%, Sulfur Oksida (SO<sub>x</sub>) 0,9%, Nitrogen Oksida (NO<sub>x</sub>) 8,9%, Partikulat sebesar 1,33%, Hidrokarbon (HC) 18,34% dan Gas rumah Kaca (CH<sub>4</sub>, CO<sub>2</sub> dan N<sub>2</sub>O) yang tersebar dalam nilai persentase sumber utama.[1]

Gas karbon monoksida (CO) merupakan gas yang tidak berwarna, tidak berbau, tidak berasa, tidak mengiritasi, mudah terbakar dan sangat beracun, serta tidak larut dalam air. Gas ini merupakan hasil pembakaran tidak sempurna dari kendaraan bermotor, alat pemanas dan peralatan yang menggunakan bahan api. Senyawa CO mempunyai potensi bersifat racun yang berbahaya terhadap manusia, karena mampu membentuk ikatan yang kuat dengan pigmen darah yaitu haemoglobin[3]. Paparan udara dengan gas CO dapat mengakibatkan keracunan

sistem saraf pusat dan jantung. Keracunan ini terjadi jika paparan gas CO melampaui batas dari yang bisa di toleransi tubuh, yaitu lebih dari 250 ppm[3].

Salah satu kendaraan yang memiliki resiko tinggi untuk masuknya Carbon monoksida kedalam kendaraan adalah mobil. Hal tersebut berbahaya karena jika Carbon monoksida masuk kedalam mobil dan menumpuk maka Carbon monoksida tidak dapat keluar dengan sendirinya. Hal tersebut dapat mengakibatkan masuknya Carbon monoksida kedalam tubuh[4]. Menurut badan pusat statistik jumlah kendaraan roda empat pada tahun 2018 berjumlah 16.440.987 juta pengguna[5]. Penyebab masuknya Carbon monoksida pada mobil karena adanya kebocoran dalam knalpot sehingga hasil pembakaran yang tidak sempurna dapat keluar, kemudian masuk kedalam kabin. Pembakaran yang tidak sempurna diakibatkan karena tidak dapat tercampur secara sempurna antara bahan bakar dengan udara sehingga campuran tidak dapat terbakar secara keseluruhan dalam waktu pembakaran yang begitu singkat. Pembakaran yang tidak sempurna akan menghasilkan gas Carbon monoksida dan apabila terdapat kebocoran dalam sistem AC (Air Conditioner) maka gas tersebut dalam masuk kedalam kabin melalui kebocoran tersebut[4].

Berdasarkan uraian masalah di atas maka diperlukannya sebuah sistem yang dapat mendeteksi adanya kadar gas karbon monoksida (CO) di dalam mobil untuk menghindari terjadi keracunan akibat menghirup gas karbon monoksida (CO) yang berlebihan. Maka penulis merancang dan membuat suatu proyek Tugas Akhir yang berjudul **“PROTOTYPE SISTEM MONITORING DAN DETEKSI GAS CO PADA KABIN MOBIL BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IoT)”** selain itu sistem ini juga dilengkapi dengan power window yang dapat naik dan turun secara otomatis jika terdeteksi adanya gas CO yang melebihi batas aman yang boleh dihirup oleh manusia.

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang permasalahan yang telah diuraikan maka dapat disimpulkan pokok permasalahan yaitu :

1. Bagaimana merancang dan membangun Prototype sistem deteksi gas karbon monoksida (CO) berbasis *internet of things* (IoT) ?
2. Bagaimana merancang dan membangun prototype sistem deteksi gas karbon monoksida (CO) berbasis *internet of things* (IoT) dengan menggunakan 1 variabel deteksi sensor MQ-7 ?
3. Bagaimana merancang dan membangun aplikasi monitoring deteksi gaskarbon monoksida berbasis aplikasi mobile ?

### **1.3 Tujuan Tugas Akhir**

Tujuan yang ingin dicapai di dalam pembuatan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Merancang dan membangun prototype sistem deteksi gas karbon monoksida (CO) berbasis *internet of things* (IoT)
2. Mengetahui cara kerja Modul Wifi ESP8266 dan sensor MQ-7 dalam mendeteksi adanya gas CO yang berlebihan.
3. Merancang dan membangun aplikasi monitoring deteksi gas CO berbasis mobile yang dapat diakses dimana saja

### **1.4 Manfaat Tugas Akhir**

Adapun manfaat dari penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui bagaimana cara merancang dan membangun prototype sistem monitoring dan deteksi gas CO pada kabin mobil berbasis *internet of things*(IOT).
2. Mengembangkan keilmuan pada bidang IoT, khususnya dalam hal monitoring
3. Memberikan rasa aman bagi pengendara kendaraan roda empat jika terjadi penumpukan gas CO yang berlebih pada kabin mobil.

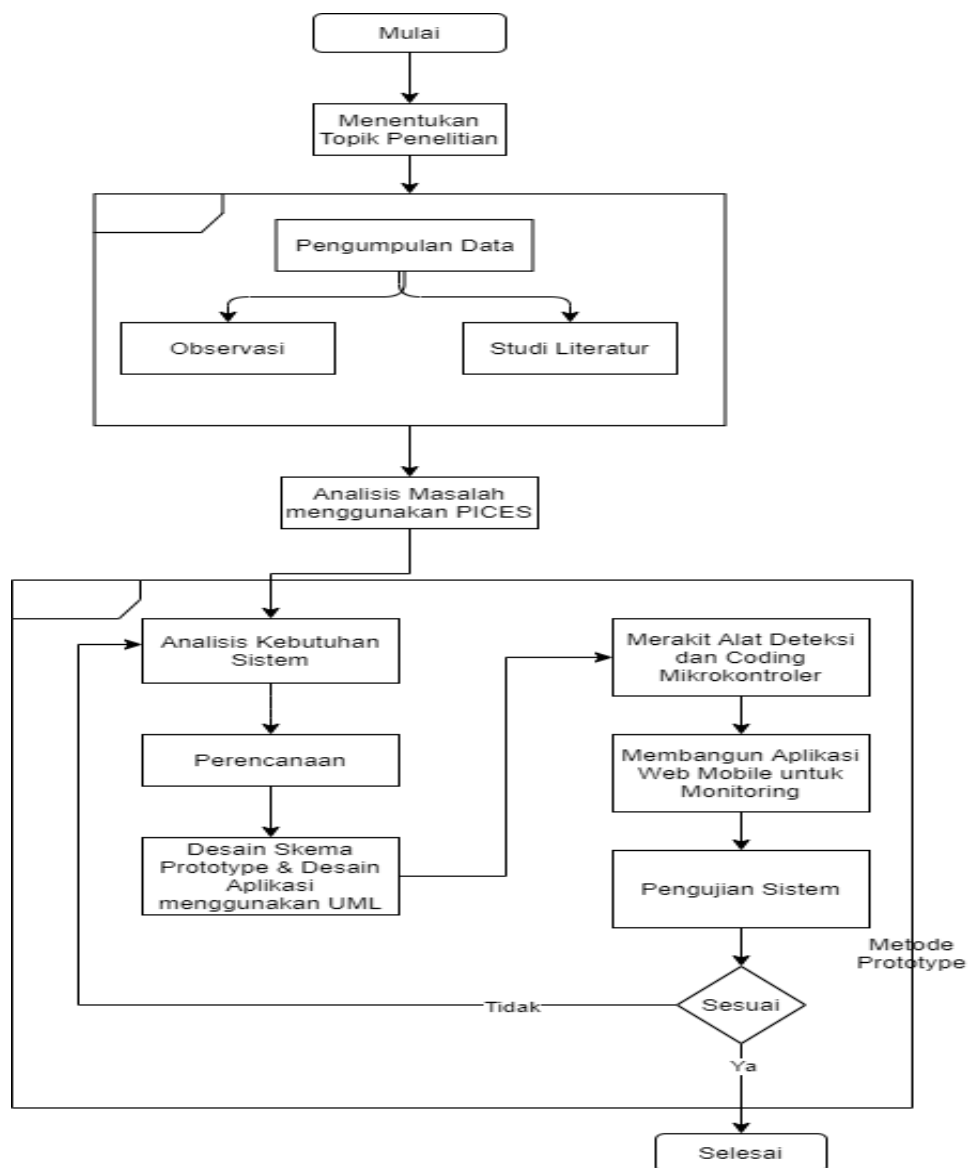
### **1.5 Lingkup Tugas Akhir**

Dalam penulisan tugas akhir ini, penulis memberikan batasan ruang lingkup permasalahan yang pembahasannya mengenai proses merancang dan membangun prototype sistem monitoring dan deteksi gas CO pada kabin mobil berbasis IOT menggunakan Mikrokontroler ESP8266, dan Sensor MQ7. Sistem

ini hanya mencakup proses deteksi gas menggunakan Sensor MQ7, Buzzer sebagai output, serta Smartphone sebagai perangkat untuk memonitoring sistem dan action sistem menggunakan power window, serta pengiriman data sensor melalui jaringan wireless, dan monitoring sistem menggunakan aplikasi mobile menggunakan Bahasa pemrograman Java.

### 1.6 Kerangka Berfikir

Untuk menyelesaikan tugas akhir ini maka dibutuhkan kerangka pemikiran sebagai berikut:



Gambar 1.1 Kerangka Berfikir

## Uraian Kerangka Berfikir

**1. Menentukan Topik Penelitian**

Pada tahap ini di tentukan topik yang akan dikerjakan dan kebutuhan yang diperlukan dalam pengerjaan proposal tugas akhir ini.

**2. Metode Pengumpulan data****a. Observasi**

Pengumpulan data di dapatkan dari observasi, dimana dilakukan pengamatan langsung pada kendaraan, bagaimana cara mendeteksi dan memonitor jika terjadinya kandungan gas CO yang berlebih pada kabin mobil.

**b. Studi Literatur**

Metode ini di lakukan untuk mencari dan mendapatkan sumber-sumber kajian. Landasan teori yang mendukung, data-data, atau informasi sebagai acuan dalam melakukan perencanaan, percobaan, pembuatan, dan penyusunan laporan.

**3. Analisis Masalah dengan Metode Analisis PIECES**

Analisis masalah dengan metode PIECES untuk mengetahui masalah berdasarkan beberapa variable yang ada pada PIECES sehingga menjadi acuan dalam perbaikan sistem yang berjalan.

**4. Analisis Kebutuhan Sistem**

Pada tahap ini akan di lakukan pengumpulan atas kebutuhan yang diperlukan dalam pembuatan sistem yang akan bangun, dengan menganalisis kebutuhan sistem baru berdasarkan skenario kebutuhan dan bagaimana sistem itu dapat merespon interaksi dari pengguna.

**5. Perencanaan**

Melakukan perencanaan dalam pengembangan sistem dan pemodelan desain antar muka untuk menggambarkan sistem yang akan dibuat.

**6. Desain Skema Prototype Dan Desain Aplikasi Monitoring Dengan UML**

Desain skema prototype alat deteksi kebakaran dan perancangan aplikasi monitoring deteksi kebakaran menggunakan UML.

**7. Merakit Alat Deteksi Dan Coding Mikrokontroler**

Merakit alat deteksi gas CO serta melakukan coding terhadap alat deteksi gas CO.

#### **8. Membangun Aplikasi Web Mobile Untuk Monitoring**

Membangun aplikasi monitoring deteksi kebocoran tabung gas karbon monoksida serta melakukan coding untuk membangun aplikasi web mobile.

#### **9. Pengujian Sistem (Alat Deteksi Dan Aplikasi Web Mobile)**

Pengujian alat deteksi gas karbon monoksida dan pengujian aplikasi monitoring serta pengujian alat deteksi dan aplikasi monitoring secara bersamaan, jika sistem tidak sesuai maka dilakukan analisis kebutuhan dan dilakukan pengembangan ulang, tetapi jika sudah sesuai maka penelitian ini selesai.

### **1.7 Sistematika Penulisan**

Untuk memudahkan dalam penulisan tugas akhir ini dapat dikemukakan sistematika pembahasan tugas akhir. Adapun sistematika pembahasan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

#### **BAB 1 : PENDAHULUAN**

Dalam bab ini membahas tentang latar belakang masalah, identifikasi masalah, tujuan, manfaat, ruang lingkup, kerangka berpikir dan sistematika penulisan yang dibahas dalam bab demi bab.

#### **BAB II : TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab ini berisi tinjauan pustaka bagi teori-teori yang mendasari, relevan dan terkait dengan subyek dan permasalahan yang dihadapi dalam penyusunan Laporan Skripsi.

#### **BAB III METODE**

Pada bab ini berisi rencana dan objek penelitian, metode yang digunakan, data yang diperlukan, sumber data, teknik pengumpulan data, teknik analisa data dan hipotesa.

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

Pada bab ini menjelaskan tentang analisis terhadap masalah yang sedang diteliti, yaitu berupa aliran data dan informasi, serta perbandingan dengan penelitian lain. UNIVERSITAS ESA UNGGUL 7

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

Bab ini berisi kesimpulan dari apa yang dibahas dari bab I sampai dengan bab IV serta berisikan saran yang bersifat membangun untuk kepentingan bersama.