

---

### 1.1 Latar Belakang

Saat ini keadaan udara di bumi kita makin di perparah karena pencemaran udara. Pencemaran udara didominasi oleh emisi gas buang kendaraan bermotor. Emisi gas buang merupakan sisa hasil pembakaran mesin kendaraan baik itu kendaraan beroda, perahu/kapal dan pesawat terbang yang menggunakan bahan bakar. Biasanya emisi gas buang ini terjadi karena pembakaran yang tidak sempurna dari sistem pembuangan dan pembakaran mesin serta lepasnya partikel-partikel karena kurang tercukupinya oksigen dalam proses pembakaran tersebut. Emisi gas buang kendaraan mengandung Emisi Senyawa Hidrokarbon (HC), Emisi Karbon Monoksida (CO), Emisi Senyawa NO<sub>x</sub>, Oksida Belerang (SO<sub>2</sub>), Timah Hitam (Debu Timbal) (Pb), dan Karbon Dioksida (CO<sub>2</sub>) yang berbahaya untuk lingkungan dan makhluk hidup. Dalam upayanya untuk menghambat laju kerusakan kondisi udara, negara-negara di dunia ini memberikan batas standar emisi untuk kendaraan bermotor khususnya kendaraan bermotor beroda empat. Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 20 Tahun 2017. Pada aturan ini ditetapkan kendaraan roda empat bermesin bensin yang diuji tipe wajib memenuhi EuroIV. Euro IV adalah standar yang digunakan negara Eropa untuk kualitas udara di negara Eropa. Semakin tinggi standar Euro yang ditetapkan maka semakin kecil batas kandungan gas karbon dioksida, nitrogen oksida, karbon monoksida, *volatile hydro carbon*, dan partikel lain yang berdampak negatif pada manusia dan lingkungan. Untuk Euro IV sendiri kandungan nitrogen oksida pada kendaraan berbahan bakar bensin tidak boleh lebih dari 80 mg/km, 250 mg/km untuk mesin diesel, dan 25 mg/kg untuk *diesel particulate matter*. Oleh karena itu dibuat alat ukur emisi yang dapat mengukur kuantitas gas karbon monoksida (CO), karbon dioksida (CO<sub>2</sub>), dan hidro karbon (HC) yang dapat memberikan hasil secara bersamaan dan waktu nyata. Digunakan sensor MQ2 untuk mendeteksi radar gas, lalu terdapat Buzzer sebagai notifikasi jika terjadi kebocoran, LCD untuk menampilkan informasi dan SMS Gateway sebagai notifikasi langsung kepada pengguna.

## 1.2 Rumusan Masalah

- 1. Bagaimana membangun sistem yang dapat mendeteksi gas yang akan digunakan untuk aplikasi industri ?**
- 2. Bagaimana membuat notifikasi radar gas ?**

## 1.3 Tujuan

1. Merancang suatu sistem yang dapat mendeteksi kadar gas emisi pada kendaraan menggunakan sensor MQ2
2. Merancang suatu sistem yang dapat memberikan notifikasi jika adanya emisi gas

## 1.4 Batasan Masalah

1. Menggunakan sensor MQ2 sebagai pendeteksi kadar gas emisi pada kendaraan
2. Menggunakan mikrokontroler Arduino Uno sebagai pemroses data dari sensor MQ2
3. LCD menjadi salah satu *interface* yang digunakan dan komponen pembantu untuk *output* dari sensor MQ2
4. *Speaker* dan SMS sebagai notifikasi kepada *user* atau pengguna

## 1.5 Definisi Operasional

Adapun definisi operasional pada proyek akhir ini ialah sebagai berikut:

1. Arduino adalah *platform* mikrokontroler yang bersifat *open-source*, diturunkan dari *wiring platform* dirancang untuk memudahkan penggunaan elektronik dalam berbagai bidang. Arduino memiliki prosesor Atmel AVR pada *hardware* dan memiliki bahasa pemrograman sendiri pada *software*nya.
2. Sensor MQ2 adalah alat yang digunakan untuk mendeteksi konsentrasi gas yang mudah terbakar di udara serta asap dan output membaca sebagai tegangan analog.
3. LCD (*Liquid Cristal Display*) adalah salah satu jenis display elektronik yang dibuat dengan teknologi CMOS logic yang bekerja dengan tidak menghasilkan cahaya tetapi memantulkan cahaya yang ada di sekelilingnya terhadap *front-lit* atau mentransmisikan cahaya dari back-lit. LCD (*Liquid Cristal Display*) berfungsi sebagai penampil data baik dalam bentuk karakter, huruf, angka ataupun grafik.

4. *Speaker* adalah dapat mengubah sinyal listrik menjadi Frekuensi Audio (sinyal suara) yang dapat didengar oleh telinga manusia dengan cara mengetarkan komponen membran pada *Speaker* tersebut sehingga terjadilah gelombang suara.
5. *Module SIM800I* merupakan jenis *module GSM/GPRS Serial* yang terpopuler digunakan oleh para penghobis elektronika, maupun profesional elektronika. Dimana dapat diaplikasikan dalam berbagai proyek pengendalian jarak jauh via *message* dari *Handphone* dengan *sim card* jenis *Micro sim*.

## 1.6 Metode Pengerjaan

Berikut metode pengerjaan yang dilakukan dalam perancangan pendeteksi kebocoran gas menggunakan arduino:

### 1. Studi Literatur

Proses pencarian informasi dan referensi yang berkaitan dengan proyek akhir.

### 2. Pengumpulan Data

Pada tahap ini akan dilakukan pengumpulan kebutuhan yang diantaranya mendefinisikan seluruh perangkat lunak, mengidentifikasi seluruh perangkat yang dibutuhkan.

### 3. Analisis Sistem

Pada tahap ini menganalisis dan mengamati sistem apa saja yang di butuhkan untuk perancangan sistem pendeksi kadar gas

### 4. SDLC (*Systems development life cycle*)

*Systems development life cycle* siklus hidup pengembangan sistem. SDLC digunakan untuk membangun suatu sistem informasi agar dapat berjalan sesuai dengan apa yang diharapkan. Pada tahap ini digunakan untuk membangun suatu sistem informasi agar dapat berjalan sesuai dengan apa yang diharapkan.

### 5. Perancangan Sistem

Pada tahap ini perancangan sistem dilakukan agar program dapat mendeteksi kadar emisi gas

### 6. Pembuatan Program

Program dibuat untuk menjalankan perancangan ini dengan menggunakan Arduino.

### 7. Pengujian Program

Pada tahap ini dilakukan pengujian apakah terdapat *error* pada program atau tidak.

## 8. Implementasi

Pelaksanaan program atau perancangan yang sudah di rancang secara matang

### 1.7 Jadwal Pengerjaan

**Tabel 0-1 Jadwal Pengerjaan PA**

NO	KETERANGAN	Tahun 2020																			
		MARET				APRIL				MEI				JUNI				JULI			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Pengumpulan Data	■	■	■	■																
2	Analisis sistem					■	■	■	■												
3	Perancangan Sistem									■	■	■	■								
4	Pembuatan Program									■	■	■	■	■	■	■	■				
5	Test Program													■	■	■	■				
6	Evaluasi Program													■	■	■	■	■			
7	Perbaikan Program															■	■	■			
8	Implementasi																	■	■	■	■
9	Dokumentasi	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■