

BAB III METODE PENELITIAN

Penelitian ini membuat alat pendeteksi kadar gas karbon monoksida pada sepeda motor menggunakan sensor mq-9, penelitian ini berdasarkan metode yang dijalankan secara bertahap dan terencana.

3.1. Bahan Penelitian

Bahan penelitian yang akan digunakan oleh penulis yaitu berupa gas hasil pembakaran dari knalpot sepeda motor. Penelitian ini dilakukan berdasarkan penelitian-penelitian terkait, adapun sumber-sumber yang digunakan menjadi referensi penelitian ini yaitu jurnal, dan survei dilingkungan sekitar terhadap masalah-masalah yang terjadi mengenai polusi gas karbon monoksida yang dihasilkan oleh pengguna sepeda motor.

3.2. Peralatan Penelitian

Peralatan Penelitian yang akan digunakan oleh penulis dibagi menjadi dua bagian yaitu Perangkat Keras dan Perangkat Lunak, adapun perangkat keras pada penelitian ini menggunakan beberapa komponen yang telah dijabarkan perinciannya sebagai berikut :

3.2.1. Kebutuhan Perangkat Keras

Tabel 3.1 Tabel Kebutuhan Perangkat Keras

No	Hardware	Keterangan Fungsi
1.	Sensor Mq-9	Berfungsi sebagai alat untuk mendeteksi gas
2.	LCD	Berfungsi sebagai alat untuk menampilkan sebuah informasi.
3.	Mikrokontroler ESP32	Berfungsi sebagai pengontrol rangkaian elektronik
4.	Kabel <i>Jumper</i>	Berfungsi untuk menghubungkan komponen-komponen elektronik.

- | | | |
|----|---------------------------------|--|
| 5. | Lampu Indikator | Berfungsi untuk memberikan notifikasi pada alat tambahan |
| 6. | Resistor | Berfungsi sebagai penghambat atau membatasi aliran arus listrik |
| 7. | <i>Project Board</i> | merupakan prototipe dari suatu rangkaian elektronik |
| 8. | <i>Internet Of Things (IoT)</i> | merupakan konsep pengendalian barang fisik yang dipasang modul elektronik. |
-

3.2.2. Kebutuhan Perangkat Lunak

Perangkat lunak dalam penelitian ini diperlukan untuk membangun alat dari system yang akan berjalan, adapun perincian perangkat lunak yang digunakan telah dijabarkan sebagai berikut :

Tabel 3.2 Tabel Kebutuhan Perangkat Lunak

No	Perangkat Lunak	Keterangan Fungsi
1.	Arduino IDE	Digunakan untuk memasukan program system
2.	<i>Browser</i>	Digunakan untuk membuka hasil nilai pendeteksian alat
3.	Sublime Text 3	Digunakan sebagai text editor untuk menulis kode
4.	Xampp	Merupakan server local yang digunakan untuk membantu pembuatan <i>website</i>

3.3. Lokasi Penelitian dan Waktu Penelitian

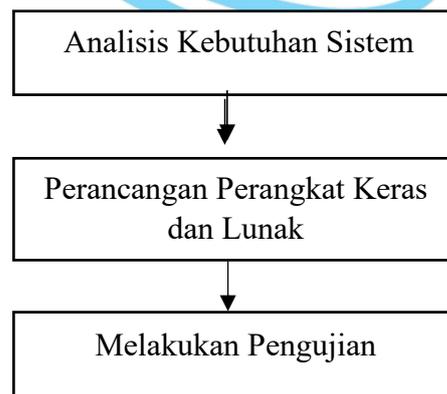
Lokasi Penelitian yang akan dilaksanakan oleh penulis yaitu di Lab riset Universitas Buana Perjuangan Karawang sejak bulan Desember 2019.

Tabel 3.3 Rencana Penelitian

NO	Item	Bulan 1				Bulan 2				Bulan 3				Bulan 4			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1.	Studi Literature	█															
2.	Analisis Kebutuhan	█															
3.	Perancangan proyek					█											
4.	Implementasi									█							
5.	Pengujian													█			

3.4. Prosedur Percobaan

Tahapan prosedur percobaan dalam penelitian ini yaitu merupakan beberapa tahapan yang akan dilakukan peneliti yaitu dimulai dengan Menganalisis kebutuhan sistem, perancangan perangkat keras dan lunak, kemudian melakukan pengujian. Prosedur penelitian dapat dilihat pada gambar 3.1



Gambar 3.1 Prosedur Penelitian

3.4.1 Analisis Kebutuhan Sistem

Analisis kebutuhan sistem dalam penelitian ini yaitu merupakan tahapan menganalisis sebuah sistem, dalam penelitian ini kebutuhan sistem terdapat menjadi dua bagian yaitu kebutuhan fungsional dan nonfungsional.

3.4.2 Perancangan Perangkat Keras & Lunak

Dalam tahapan ini adalah penulis mempersiapkan apa saja perangkat keras dan perangkat lunak yang dibutuhkan dalam perancangan alat monitoring kadar gas karbon monoksida (co).

3.4.3 Melakukan Pengujian

Setelah mempersiapkan semua yang dibutuhkan, maka proses selanjutnya adalah melakukan pengujian. Dalam proses ini, penulis bisa mengetahui apakah alat yang dibuat sudah sesuai dengan apa yang di harapkan.

3.5. Analisis Data

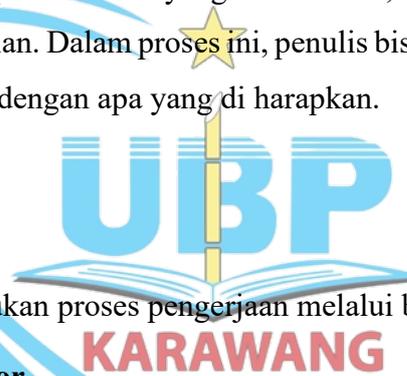
Sistem akan melakukan proses pengerjaan melalui beberapa tahapan :

3.5.1 Pembacaan Sensor

Dalam keadaan sepeda motor sudah dipanaskan selama waktu kurang lebih 15 detik, pada alat yang sudah dibuat sensor MQ-9 akan dinyalakan dan diletakkan sejauh 30cm dari gas buang sepeda motor untuk melakukan proses pembacaan nilai kadar Gas CO yang dihasilkan oleh sepeda motor. Lalu akan mengirimkan data ke mikrokontroler.

3.5.2 Rule Base

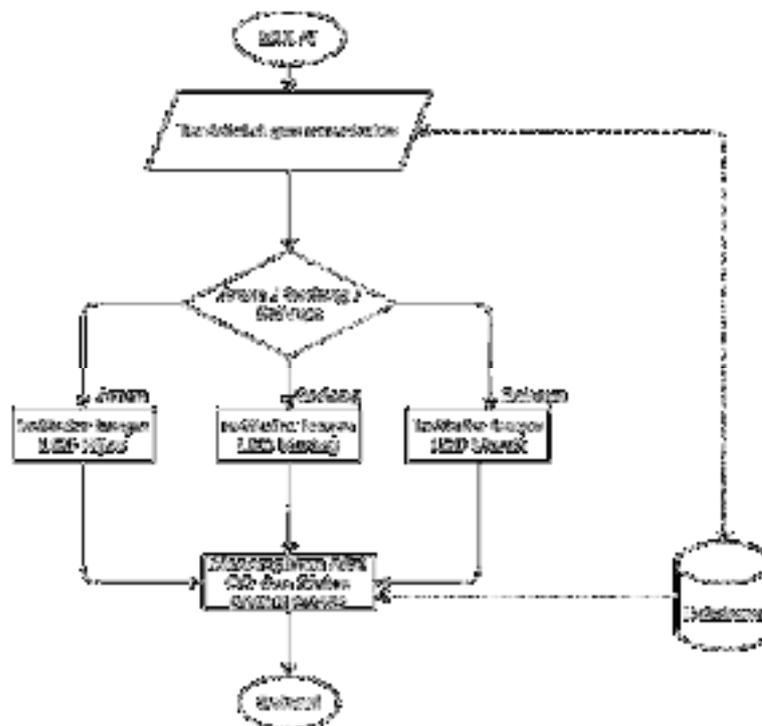
Rule Base dibuat untuk menentukan aturan yang dibuat pada alat, yaitu beberapa kondisi yang akan terjadi dari adanya kondisi tersebut. *Rule* yang digunakan pada sistem yaitu :



Tabel 3.4 Rule Base

Nilai CO	Kondisi
1-300	Aman
300-600	Bahaya
600-1000	Warning

3.6 Perancangan Aplikasi



Gambar 3.2 Perancangan Aplikasi

Penjelasan Alur Sistem :

1. Sensor MQ-7 akan membaca alat, mendeteksi kadar gas karbon monoksida yang sudah diletakkan dekat dengan objek utama yaitu knalpot kendaraan sepeda motor.
2. Pada mikrokontroler akan dilakukan proses mendeteksi bagaimana keadaan gas karbon monoksida yang dihirup. Apakah dalam keadaan normal, warning, atau berbahaya.
3. Setelah mendapatkan informasi, led yang sudah terpasang sebagai *output* akan menyala sesuai dengan hasil deteksi sensor

4. Ketika keadaan aman, led hijau akan menyala.
5. Ketika dalam kondisi warning, *led* kuning menyala. Dan pada kondisi berbahaya led merah akan menyala. Lalu *LCD* akan menampilkan hasil yang didapatkan.

3.7 Pengujian

Pengujian pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hasil dari rancangan sensor yang telah dibuat. Adapun hal-hal yang harus dipersiapkan saat pengujian alat adalah sebagai berikut :

1. Periksa kebocoran pada sistem gas buang sepeda motor
2. Melakukan pemanasan, putaran motor dinaikan selama 15 detik tanpa beban
3. Setelah putaran pada motor selesai, alat dinyalakan dan diletakkan sejauh 30cm dari gas buang sepeda motor
4. Tunggu 20 detik hingga data stabil, untuk mendapatkan data hasil uji.

