

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

31 Waktu dan Tempat Penelitian

Waktu dan tempat penelitian merupakan serangkaian gambaran umum yang menjelaskan lokasi serta waktu dalam mengumpulkan data dalam sebuah penelitian atau riset.

3.1.1 Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan selama 9 bulan pada semester genap tahun akademik 2022/2023, tabel waktu penelitian sebagai berikut :

Tabel 3. 1 Jadwal Penelitian

Kegiatan	Tahun 2022-2023									
	10	11	12	1	2	3	4	5	6	
Studi Litelatur										
Identifikasi masalah										
Perancangan Konsep										
GambarKonsep										
Seminar Proposal										
Perancangan Dan Pengujian Alat										
Analisis Data										
Sidang Hasil Penelitian										
Laporan Tugas Akhir										

3.1.2 Tempat Penelitian

Dalam penelitian ini, penulis mengambil tempat penelitian di Laboratorium konversi energi Fakultas Teknologi Industri Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali Cilacap.

3.2 Alat dan Bahan

Pada perancangan dan pembuatan sistem ini dibutuhkan beberapa alat dan bahan untuk membuat alat pendeteksi kebocoran gas. Daftar alat dan bahan yang digunakan dalam melakukan perancangan dan pembuatan sistem ini sebagai berikut :

a) Kebutuhan Perangkat Keras

Tabel 3. 2 Perangkat Keras

No	Kebutuhan Perangkat Keras	Keterangan
1	Laptop	Digunakan untuk mencari referensi, membuat diagram, membuat program <i>hardware</i> .
2	Sensor MQ-6	Digunakan untuk mendeteksi gas yang keluar dari tabung.
3	LCD 2 x 16	Digunakan untuk menampilkan status kondisi apakah gas bocor atau tidak.
4	NodeMCU ESP8266	Digunakan untuk menerima atau memberikan perintah ke perangkat lain.
5	<i>Buzzer</i>	Digunakan sebagai suara peringatan apabila gas LPG mengalami kebocoran.
6	Tabung Gas LPG	Digunakan sebagai objek pada penelitian ini.

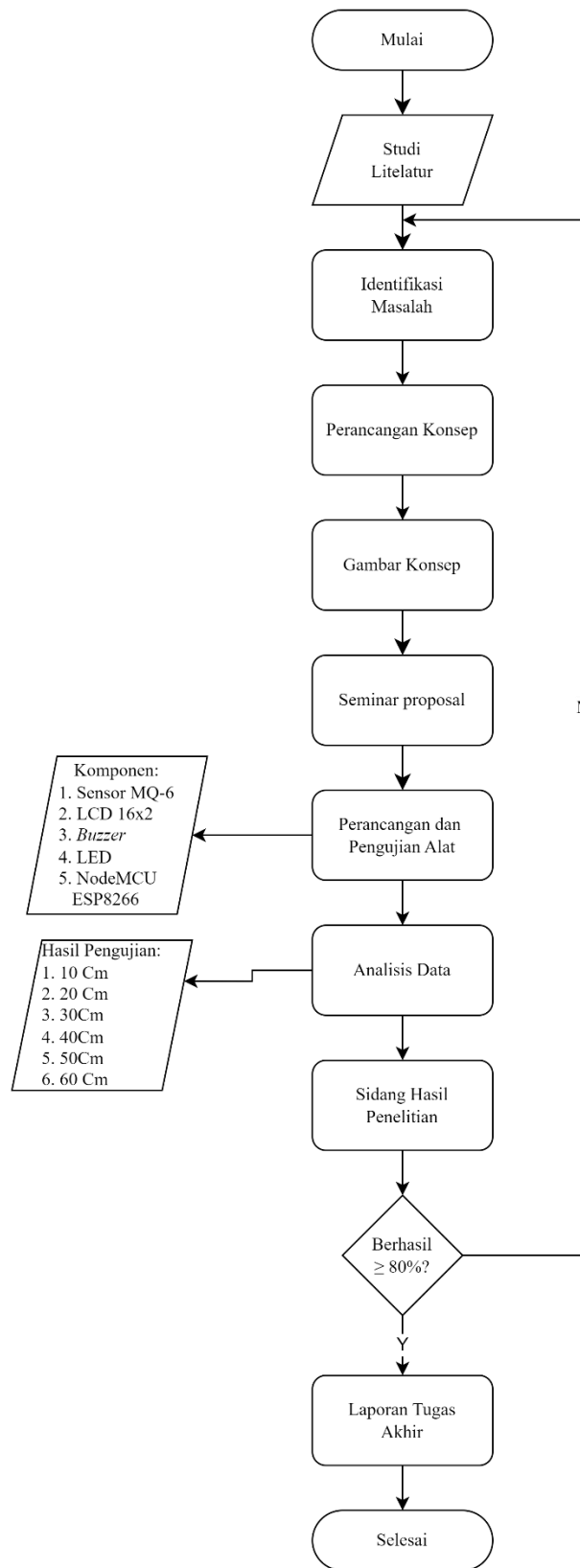
b) Kebutuhan Perangkat Lunak

Tabel 3. 3 Perangkat Lunak

No	Kebutuhan Perangkat Lunak	Keterangan
1	<i>Windows 10 64-bit</i>	<i>Operating System</i> pada laptop digunakan untuk pengembangan aplikasi
2	Telegram	Digunakan untuk menerima peringatan dari pembacaan sensor
3	Arduino IDE	Digunakan untuk menulis dan mengompile program ke mikrokontroler

33 Prosedur Penelitian

Dalam melakukan pembuatan alat ini, dilakukan perancangan setelah mengetahui latar belakang dari alat yang akan dibuat. Setelah itu menentukan alat dan bahan apa saja yang dibutuhkan untuk membuat alat, serta membuat agar alat dapat mendeteksi kebocoran gas dan menampilkannya pada LCD yang diteruskan ke telegram. Dalam menyusun tugas akhir ini, terdapat beberapa tahapan yang dapat dilihat pada diagram alir dibawah ini:



Gambar 3. 1 Diagram Alur Penelitian

1. Studi Litelatur
Tahapan ini dilakukan pencarian dan telaah pustaka yang melakukan kajian mengenai Perancangan alat pendeteksi kebocoran gas LPG.
2. Identifikasi Masalah
Identifikasi masalah yaitu mendefinisikan permasalahan-permasalahan yang menyangkut tentang kebocroan gas LPG.
3. Perancangan Konsep
Perancangan konsep merupakan tahap menentukan konsep sistem yang akan dirancang agar perancangan berjalan dengan baik.
4. Gambar Teknik
Gambar teknik digunakan sebagai alat komunikasi dalam bentuk bahasa gambar sehingga lebih praktis, jelas, dan mudah dipahami.
5. Seminar Proposal
Seminar proposal dilaksanakan setelah selesai mengidentifikasi masalah, merancang konsep dan menentukan gambar teknik.
6. Perancangan dan Pengujian Alat
Setelah seminal proposal, dilanjutkan merancang alat sesuai dengan prosedur yang telah dibuat serta menguji alat tersebut sesuai fungsi yang diharapkan dan sesuai variabel pengujian yang telah ditentukan.
7. Analisis Data
Analisis data dilakukan setelah melakukan pengujian alat yang bertujuan untuk mengolah data hasil dari pengujian alat.
8. Berhasil lebih dari sama dengan 80%?
Setelah semua langkah dilakukan, maka akan dipertanyakan apakah keberhasilan sistem mencapai 80%? Jika iya maka selesai. Jika tidak maka akan kebalik ke tahap identifikasi masalah.
9. Laporan Tugas Akhir
Setelah sistem berhasil dirancang dan berhasil pada pengujian, maka di teruskan untuk menyusun tugas akhir.

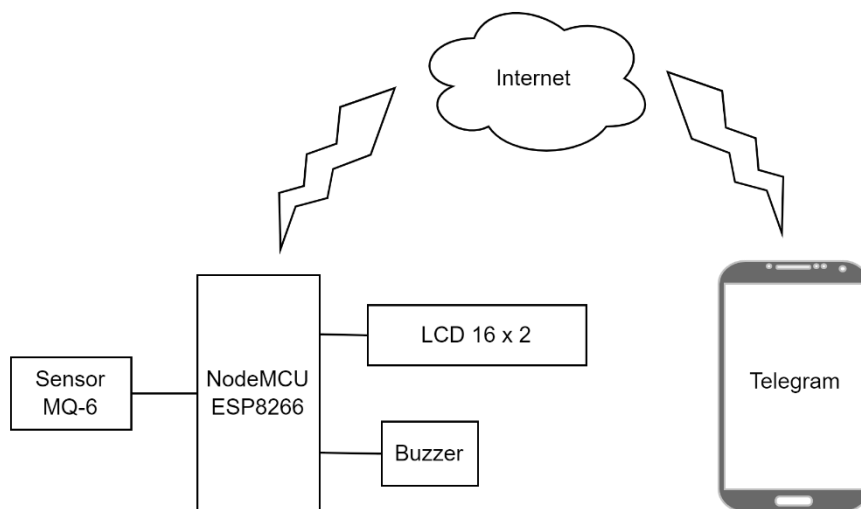
34 Variabel Pengamatan

Variabel pengamatan yang digunakan pada penelitian ini adalah variabel dinamis. Variabel dinamis merupakan variabel yang nilainya dapat berubah – ubah yang dapat berupa peningkatan maupun penurunan. Variabel ini tepat dengan penelitian yang dilakukan karena alat pendeteksi kebocoran gas LPG dapat mendeteksi kebocoran gas dengan nilai yang berbeda karena faktor udara pada sekitar alat. Berikut variabel pengujian pada penelitian ini :

- a. Pengujian pada jarak 10 Cm
- b. Pengujian pada jarak 20 Cm
- c. Pengujian pada jarak 30 Cm
- d. Pengujian pada jarak 40 Cm
- e. Pengujian pada jarak 50 Cm
- f. Pengujian pada jarak 60 Cm

35 Perancangan Alat

Setelah menentukan alat dan bahan yang dibutuhkan pada penelitian ini, maka langkah selanjutnya adalah tahap perancangan alat. Adapun tahap perancangan alat yang akan dilakukan dengan menggambarkan sistem yang akan dibuat menggunakan Blok Diagram. Berikut gambar diagram blok pada alat yang akan rancang :



Gambar 3. 2 Diagram blok alat yang akan dibuat

a) Sensor MQ-6

Sensor MQ-6 pada penelitian ini digunakan untuk membaca atau mendeteksi kebocoran gas LPG yang terjadi. Sensor MQ-6 akan selalu mendeteksi kebocoran gas LPG, apabila sensor MQ-6 mendeteksi kebocoran gas LPG maka sensor akan mengirim data dari pembacaan sensor tersebut ke NodeMCU ESP8266.

b) NodeMCU ESP8266

NodeMCU ESP8266 digunakan sebagai penerima data dari pembacaan sensor MQ-6, kemudian data tersebut diolah dan diteruskan ke LCD untuk menampilkan keadaan kebocoran gas LPG serta meneruskan ke Buzzer. NodeMCU ESP8266 juga menjadi konektor alat dengan internet agar bisa mengirim notifikasi ke aplikasi Telegram.

c) LCD (*Liquid Crystal Display*) 16 x 2

LCD (*Liquid Crystal Display*) berfungsi sebagai penampil kondisi apakah terjadi kebocoran pada gas LPG atau tidak. kondisi gas LPG dibagi menjadi 3 kondisi, pertama kondisi aman, kedua waspada, ketiga berbahaya. Setiap kondisi akan ditampilkan pada LCD.

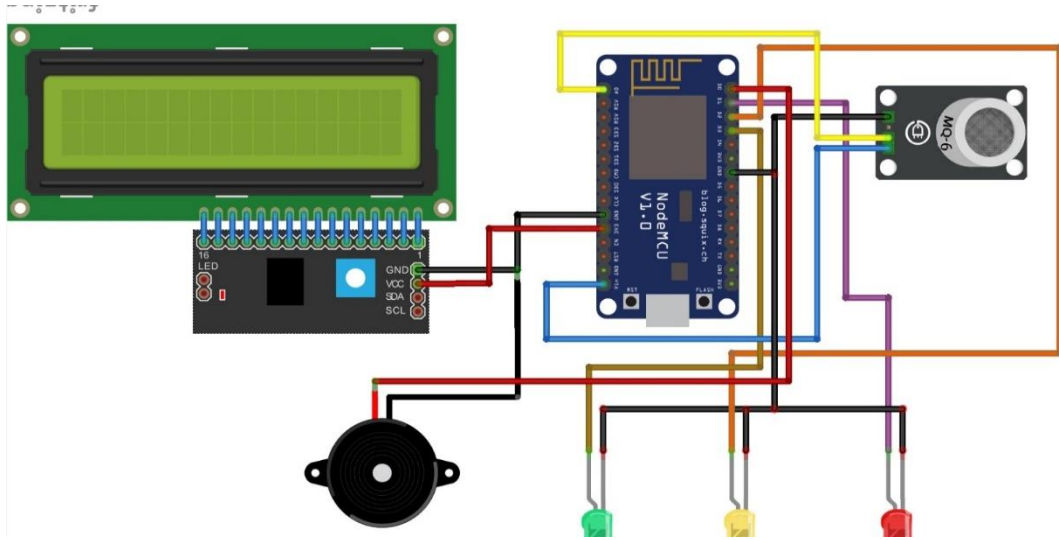
d) Buzzer

Buzzer digunakan sebagai alarm atau peringatan ketika terjadi kebocoran gas LPG. Buzzer akan mengeluarkan bunyi sesuai perintah dari NodeMCU ESP8266.

e) Aplikasi Telegram

Aplikasi telegram digunakan sebagai penerima notifikasi kondisi gas LPG yang dikirim oleh NodeMCU ESP8266. Ketika kondisi gas LPG tidak ada masalah, maka NodeMCU ESP8266 tidak akan mengirim notifikasi ke Telegram. Ketika terjadi kebocoran gas LPG, maka NodeMCU ESP8266 akan mengirimkan pemberitahuan tersebut ke Telegram.

Untuk memperjelas rangkaian sistem yang akan dibuat, berikut gambar skematik dari sistem yang akan dirancang :



Gambar 3. 3 Rangkaian perancangan Sistem

36 Analisa Data

Setelah dilakukan perancangan alat maka selanjutnya adalah analisa data. Data yang akan dianalisa merupakan data hasil dari pembacaan sensor MQ-6, dimana data tersebut akan diolah untuk mencari jarak terefisien atau jarak terbaik sensor untuk mendeteksi kebocoran gas dan juga seberapa banyak gas yang harus di baca oleh sensor. Sensor bekerja sebagai input dari sistem ini, ketika sensor mendeteksi kebocoran gas, maka sistem akan mengeluarkan alarm visual audio yang dikeluarkan oleh buzzer serta akan mengirimkan notifikasi ke Telegram.

