

BAB IV PEMBAHASAN

4.1 Hasil Implementasi Alat

Untuk melakukan pembuatan sistem pendeteksi kebocoran gas berbasis sensor mq2 dan *ardiuino* dengan *output buzzer* ini diperlukan perakitan perangkat keras dan penggunaan perangkat lunak untuk memprogram mikrokontroler. Berikut Spesifikasi *Hardware* dan *Software* yang digunakan sebagai berikut :

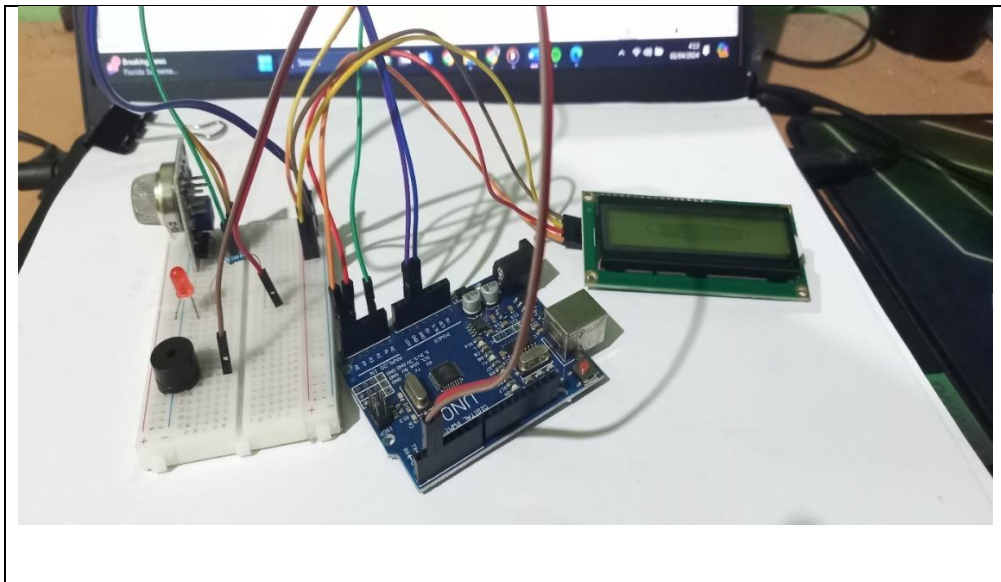
Tabel 4.1 Spesifikasi *Hardware*

No	Nama	Tipe	Jumlah
1	Kompore	Yundai, YD 111 SS	1 unit
2	Gas	Fortebel	1 unit
3	Nodemcu	ESP8266	1 unit
4	Buzzer	5V	1 unit
5	Kabel Jumper	Male to Female, Male to Male, Female to Female	19 unit
6	Sensor gas	Mq-2	1 unit
7	LED Blub	3MM	1 unit
8	LCD display	16x2 display	1 unit
9	Resistor	180 ohm	1 unit

Tabel 4.2 Spesifikasi *Software*

No	Nama	Tipe
1	Arduino IDE	Versi 1.8.19
2	MIT App Inventor	Versi A12
3	Adafruit IO	-

Berikut ini merupakan gambar dari komponen – komponen perangkat keras pada tabel diatas sebagai berikut :

**Gambar 4.1** Komponen – Komponen *Hardware*

1. *Arduino uno* sebagai board yang dapat menjalankan perintah
2. *Buzzer* digunakan sebagai peringatan audio yang berbunyi ketika terdeteksi kebocoran gas
3. Lcd digunakan untuk menampilkan informasi terkait deteksi gas, seperti tingkat kebocoran, jenis gas yang terdeteksi, dan instruksi pengguna.
4. Sensor Gas sebagai pendeteksi kebocoran gas
5. Resistor pegrhubung antara led dan *buzzer*

6. Lampu Led digunakan sebagai indikator visual untuk memberikan peringatan

4.2 Hasil Pengujian Komponen

Pada tahap pengujian komponen ini, seluruh rangkaian *smart system* kompor gas berbasis iot yaitu komponen hardware dan *software* dioperasikan seluruh komponen ini dirangkai menjadi satu kesatuan yang dapat memperoleh hasil sesuai dengan yang diharapkan.

1. Proses pemasukan data

Pada proses pemasukan data menggunakan sensor gas MQ-2 sebagai pendeteksi gas yang bocor dari tabung gas LPG, setelah sensor mendeteksi terdapat gas yang bocor maka akan mengirim informasi ke *Arduino uno* yang sudah dipasang, kemudian akan mengolah data. Lalu tekanan gas akan meningkat dapat di lihat di LCD

2. Proses transaksi data

Arduino unno dapat memproses data yang masuk dari sensor MQ-2, kemudian membuat sebuah program pada *software Arduino IDE*. Program yang sudah di buat langsung di upload. Fungsi dari program tersebut yaitu menginstalasi pinpin mana saja yang akan menjadi input maupun output. Mengubah data yang dikirimkan dari hasil input sensor mq-2 dan dan Lcd melalui arduino menjadi sebuah perintah logika “*HIGH*” atau “*LOW*”. menjadi penghubung pengiriman tekanan gas ke sensor mq-2

3. Proses pelaporan data

Proses pelaporan data meliputi hasil pengujian dari beberapa jenis komponen

yang digunakan. Tujuan dari pelaporan data ini adalah untuk mengetahui apakah pada setiap bagian dari perangkat telah bekerja sesuai dengan fungsinya atau tidak.

a. Penghubungan Pin-Pin Komponen Terhadap *Ardiuno uno*

Penghubungan ini dilakukan dengan menghubungkan komponen ke *Ardiuno uno* dengan penambahan *Shield* sebagai penambah pin. Proses penghubungan pin dilakukan dengan menggunakan kabel jumper sebagai penghubungnya dengan berbagai jenis alat seperti sensor gas, resistor, lampu led, *buzzer* dan *Lcdregulator*, Dibawah ini dapat dilihat hasil penghubungan pin *Ardiuno uno*

b. Pengujian Sensor Gas

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakah sensor MQ-2 berjalan dengan baik atau tidak saat digunakan. Untuk mengetahui jarak sensitifitas sensor MQ-2 maka dilakukan percobaan di lakukan dengan menggunakan gas fortabel. Pada saat proses mendeteksi gas apabila terdeteksi akan ada led berwarna bmerah dan tekanan gas yang ada di lcd display akan naik dan *buzzer* akan langsung mengeluarkan suara.

c. Pengujian Sensor Gas

Pengujian *Timer* dilakukan untuk mengetahui apakah waktu yang di berikan sesuai dengan yang di tentukan, pada proses ini pengujian menggunakan stopwatch pada smartphone sebagai pembanding, data hasil uji ini di sajikan pada tabel berikut.

Tabel 4.3 Pengujian Timer

Percobaan	Tegangan Gas Pada Layar Lcd	Waktu Yang dibutuhkan Sensor MQ2 Mendeteksi Gas kadar zat	Waktu Yang dibutuhkan Kadar gas Turun
1	732 %	1 Menit	2 Menit
2	650%	54 Detik	1 Menit
3	520%	38 Detik	1 Menit

4.3 Pembahasan

Berdasarkan hasil pengujian dari beberapa rangkaian dan komponen komponen pada Rancang Bangun ini, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa seluruh rangkaian dapat bekerja sesuai dengan fungsinya, berikut penjelasan dari hasil pengujian alat sebagai berikut dibawah ini.



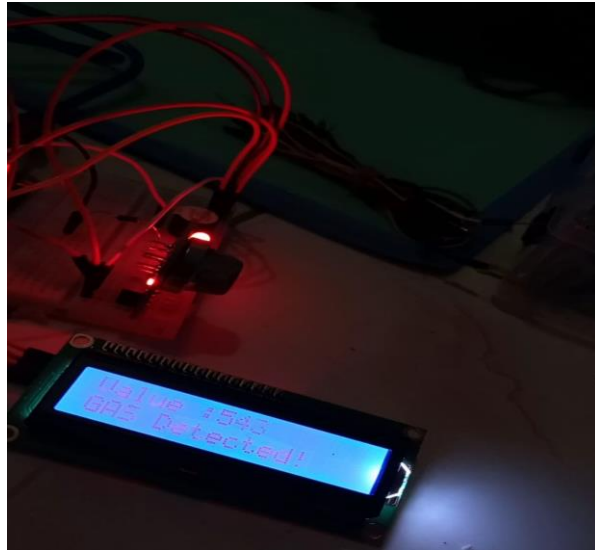
Gambar 4.2 Pengujian Alat Zat Gas Rendah

1. Analisa Pengujian Sensor

Sensor MQ-2 digunakan sebagai alat input untuk mendeteksi kadar gas LPG yang terkandung di udara. Setelah pin dari sensor MQ-2 terhubung dengan pin komponen *Arduino Uno*, sensor sudah dapat digunakan untuk pengujian. Jika kadar gas LPG yang diberikan dari pengujian yang menggunakan gas fortabel dapat direspon oleh sensor MQ-2 dengan baik maka sensor tersebut akan memberikan hasil yang dapat dilihat pada Tabel 4.3 dan Gambar 4.3 Namun, jika hasil input yang diberikan oleh gas fortabel mulai tidak direspon oleh sensor MQ-2 terdapat jarak yang cukup jauh antara sumber gas yang bocor dengan alat ini. Agar alat ini mendeteksi lebih akurat maka peletakan alat ini diletakkan tidak jauh dari tabung gas.

2. Analisa Pengujian Lcd *Display*

Pengujian LCD *display* pada sistem deteksi kebocoran gas berbasis sensor MQ2 dan *Arduino* dengan *output buzzer* bertujuan untuk memverifikasi fungsionalitas tampilan, keluaran informasi yang sesuai dengan sensor MQ2, respons terhadap perubahan kondisi gas, dan interaksi yang sinkron dengan *output buzzer*. Analisis dilakukan untuk memastikan bahwa LCD *display* dapat dengan tepat menyampaikan informasi deteksi kebocoran gas kepada pengguna atau operator, serta memastikan respons yang akurat terhadap kondisi lingkungan yang berubah, sehingga memberikan peringatan dini yang efektif



Gambar 4.2 Pengujian Alat Zat Gas Tinggi