

ANALISIS KEBOCORAN GAS LPG DENGAN MENGGUNAKAN SENSOR GAS MQ-2

Ainur Rofik

Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Trunojoyo Madura
rofiklosainur@gmail.com

Abstract - Gas is very important for human life, in households, gas is used as fuel oil which has been converted to liquefied petroleum gas (LPG). Lack of safety level in the use of Liquefied Petroleum Gas (LPG) cylinders, can cause leakage in LPG cylinders. So it is necessary to analyze LPG leakage using the MQ2 sensor analysis. The method used is the method of literature study and testing. The results of the analysis show that the results of the MQ2 sensor test can be seen that the MQ2 sensor is influenced by distance and time, while the results of the SMS response test show that differences in cellular network usage affect the speed of sending notifications. The gas sensor detects not based on the distance of the gas detected but depends on the level of the gas level. The more concentrated the gas content, the faster it will be detected.

Keywords: Gas Leakage, LPG, MQ2.

Abstrak - Gas sangat penting untuk kehidupan manusia, pada rumah tangga gas digunakan sebagai bahan bakar minyak yang telah dikonversikan ke liquefied petroleum gas (LPG). Kurangnya tingkat keamanan pada pemakaian tabung Liquefied Petroleum Gas (LPG), dapat menyebabkan kebocoran pada tabung LPG. Sehingga diperlukan analisa kebocoran LPG dengan menggunakan analisis sensor MQ2. Metode yang digunakan adalah metode studi kepustakaan serta pengujian. Hasil analisa menunjukkan pada hasil pengujian sensor MQ2 dapat diketahui bahwa sensor MQ2 dipengaruhi oleh jarak dan waktu sedangkan pada hasil pengujian respon SMS menunjukkan bahwa perbedaan penggunaan jaringan seluler mempengaruhi kecepatan pengiriman notifikasi. Sensor gas mendeteksi bukan berdasarkan jarak gas yang terdeteksi melainkan bergantung pada tingkat kadar gas tersebut. Semakin pekat kadar gas maka akan semakin cepat pula kadar tersebut terdeteksi.

Kata Kunci : Kebocoran Gas, LPG, MQ2.

I. PENDAHULUAN

Gas sangat penting untuk kehidupan manusia, pada rumah tangga gas digunakan sebagai bahan bakar minyak yang telah dikonversikan ke liquefied petroleum gas (LPG) (Pranadji et al., 2010). Selain pada skala kehidupan rumah tangga, gas juga banyak digunakan pada industri dan lingkungan medis. Dengan kata lain, gas sangat penting bagi

kehidupan manusia. Penggunaan gas dapat memberikan pengaruh baik dan buruk, pengaruh baiknya adalah peningkatan efektivitas produksi panas yang lebih bersih serta pengurangan konsentrasi zat pengotor di udara.

Kurangnya tingkat keamanan pada pemakaian tabung Liquefied Petroleum Gas (LPG), dapat menyebabkan kebocoran pada tabung LPG. LPG memiliki sifat yaitu mudah terbakar, sehingga kebocoran tabung LPG sangat beresiko tinggi terjadinya kebakaran. Oleh karena itu maka perlu adanya alat pendeteksi kebocoran tabung LPG. Di Indonesia sendiri, kasus kebocoran gas sering terjadi pada pada sebuah industri kimia, seperti pada tanggal 28 Januari 2020 di pabrik gas Sukawangi terjadi kebocoran selang gas yang menyebabkan kebakaran dan menyebabkan korban berjumlah 7 orang yang membutuhkan perawatan medis (Sinulingga, 2020)

Beberapa penelitian mengenai alat pendeteksi kebocoran tabung gas LPG telah dibuat, di antaranya adalah sebuah alat pendeteksi kebocoran tabung LPG dan metana menggunakan sensor TGS2610 sudah pernah dibuat oleh Triyandana. Sebuah alat LPG Monitoring System yang terkoneksi dengan Short Message Service (SMS) menggunakan sensor MQ6 juga sudah dibuat oleh Iksal, dan rancang bangun pendeteksi gas dengan sensor MQ6 juga pernah dibuat oleh Putra.

Sensor MQ2 digunakan untuk mendeteksi gas LPG, sensor ini sangat mudah penggunaannya dan hemat dalam penggunaan pin digital mikrokontroler. Sensor ini menggunakan alat pemanas kecil dengan sensor elektro

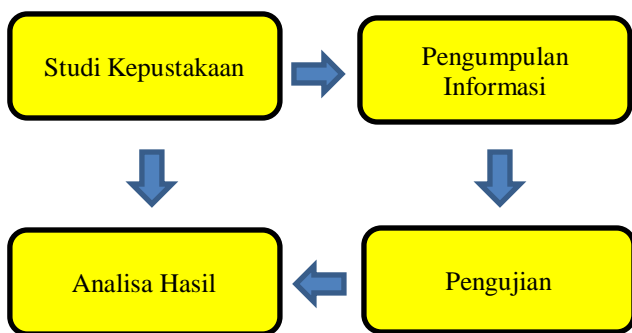
kimiawi yang bereaksi dengan beberapa jenis gas, yang kemudian mengeluarkan output berupa tingkat densitas gas yang dideteksi. Sangat cocok untuk sejumlah aplikasi yang mengharuskan untuk melakukan pendeteksian kadar gas. Berdasarkan uraian tersebut maka diperlukan adanya analisis kebocoran gas LPG dengan menggunakan sensor MQ2 dalam upaya pencegahan kebocoran gas LPG yang semakin meningkat dalam lingkungan masyarakat luas.

II. METODE PENELITIAN

A. Metode

Metode yang digunakan pada penelitian antara lain yaitu mengidentifikasi permasalahan yang muncul selama penelitian dan menggunakan studi kepustakaan yaitu dengan cara mengumpulkan informasi dari berbagai macam literatur yang akan dijadikan sumber serta panduan dalam penyusunan penulisan ini dan melakukan pengujian . Sistem yang akan dirancang dan direalisasikan menggunakan analisis sensor gas dengan tipe MQ-2.

B. Gambar Bagan



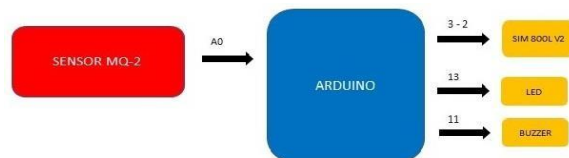
Gambar. 1 Bagan Penelitian

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada rangkaian alat pendeteksi kebocoran gas ini terdapat sensor yang dapat mengetahui adanya kebocoran gas pada LPG yaitu sensor MQ-2. Sensor MQ-2 ini akan mendeteksi kepekatan gas dalam satu ruangan. Hasil dari pendeteksian sensor MQ-2 akan diolah menjadi data oleh mikrokontroler

yang kemudian akan diteruskan ke LED dan buzzer apabila telah terjadi kebocoran gas kedua komponen tersebut akan aktif. Data yang diolah mikrokontroler juga akan dikirimkan ke SIM 800L v.2, pada saat terjadi kebocoran gas maka SIM 800L v.2 tersebut akan mengirimkan sebuah notifikasi SMS berupa “ Sensor gas menyala segera lakukan penanganan secara dini!! “ ke nomor yang telah ditentukan.

3.1 Diagram Blok :



Gambar 1. Diagram blok sensor MQ-2

Keterangan :

1. Sensor MQ-2 berfungsi sebagai pendeteksi kebocoran gas pada tabung LPG dan akan mengumpulkan data berupa analog output ke pin A0 pada arduino board.
2. Arduino merupakan media pemrosesan yang akan mengolah data dari sensor MQ-2 kemudian akan melakukan proses output data melalui SIM 800L v2.
3. LED dan buzzer akan aktif apabila terjadi sensor MQ-2 mendeteksi adanya kebocoran gas.
4. SIM 800L v2 akan melakukan pengiriman SMS peringatan adanya kebocoran gas.

3.2 Hasil Pengujian Sensor MQ-2

Tabel 1. Pengujian Sensor MQ-2

Jarak (cm)	Nilai Gas LPG Kepekatan		
	3 (s)	5 (s)	10 (s)
0-2	728	775	801
0-4	711	726	771
0-8	214	218	601

Keterangan:

Jarak (cm) : Jarak sensor MQ-2 dengan sumber kebocoran gas *LPG* dinyatakan dalam satuan *centimeter (cm)*.

Nilai kepekatan *LPG* : Nilai kepekatan *LPG* telah diatur dengan ambang batas minimal 128, dan dengan dalam waktu 3,5, dan 10 *second*.

Berdasarkan hasil pengujian sensor MQ2 dapat diketahui bahwa sensor MQ2 dipengaruhi oleh jarak dan waktu. Hasil pengujian menunjukkan pada jarak 0-2 nilai kepekatan terhadap perbedaan waktu 3s, 5s, dan 10s menghasilkan nilai yang tinggi yaitu antara 728-802, pada jarak 0-4 nilai kepekatan menunjukkan nilai yang sedang yaitu antara 711-771, dan pada jarak 0-8 menunjukkan nilai yang rendah yaitu antara 214-601.

3.3 Hasil Pengujian Respon SMS

Tabel.2 Pengujian SIM 800L v2

Percobaan	SIMPATI		
	GSM HP	3	XL
1	9s	4s	7s
2	12s	4s	8s
3	11s	5s	9s

Dengan menggunakan modul *SIM 800L v.2* sebagai *SMS gateway* memungkinkan setiap alat yang terhubung dengan perangkat telepon berbasis *GPRS* akan mengirimkan notifikasi *SMS*. Hasil pengujian respon *SMS* menunjukkan bahwa perbedaa penggunaan jaringan seluler mempengaruhi kecepatan pengiriman notifikasi. Hasil pengujian terbaik yaitu dengan menggunakan jaringan seluler *XL* dimana membutuhkan 4-5 detik dalam pengiriman notifikasi *SMS*.

Sehingga dari percobaan yang telah dilakukan semakin bagus jaringan operator seluler maka semakin cepat pula pengiriman notifikasi *SMS* tersebut.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisa pengujian serta kajian pustaka terdahulu dapat diambil kesimpulan diantaranya adalah sensor MQ-2 yang terhubung pada arduino *board* untuk mendeteksi gas *LPG*, metana, butana, dan asap rokok. Namun sensor gas mendeteksi bukan berdasarkan jarak gas yang terdeteksi melainkan bergantung pada tingkat kadar gas tersebut. Semakin pekat kadar gas maka akan semakin cepat pula kadar tersebut terdeteksi. Sehingga penggunaan MQ2 dapat membantu dalam analisis kebocoran gas *LPG*.

V. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Hidayat, Nurul., Samsul Hidayat., Nugroho Adi Purmono., dan Ulfa Nadirah, "Sistem Deteksi Kebocoran Gas Sederhana Berbasis Arduino Uno," *Jurnal Science and Technology*, 13(2) : 181-186, 2020.
- [2] Iksal., Sumiati., dan Harizal. "Rancang Bangun Prototype Penanganan Dini dan Pendeteksi Kebocoran *LPG* Berbasis Mikrokontroler Melalui *SMS*," *Jurnal Prosisko*, 3(2) : 26-32, 2016.
- [3] Lowongan, Tander Risard., Pratolo Rahardjo., dan Yoga Divayana. "Detektor *LPG* Menggunakan Sensor MQ-2 Berbasis Mikrokontroler ATmega 328," *Jurnal Spektrum*, 2(4) : 53-57, 2015.
- [4] Ramady, Givy Devira., Rahmad Hidayat., Syarifuddin R., Andrew Ghea Mahardika., dan Anjeng Sun Sun. "Pendeteksi Kebocoran Gas dan Kebaran Berbasis Arduino Dengan Antarmuka Visual Basic," *Jurnal Smart Comp*, 9(2) : 76-79, 2020.
- [5] Rizal., Abdul Muid., dan Iklas Sanubary. "Perbandingan Kinerja Sensor TGS2610, MQ2, dan MQ6 pada Alat Pendeteksi Kebocoran Tabung *Liquifield Petroleum Gas (LPG)* Menggunakan ATmega2560," *Jurnal Prisma Fisika*, 7(1) : 14-19, 2019.