

# ALAT PENDETEKSI KEBOCORAN GAS BERBASIS ARDUINO DENGAN MENGGUNAKAN PERINGATAN ALARM

[ARDUINO-BASED GAS LEAK DETECTION TOOL USING ALARM WARNING]

Sandy yusril ihzah <sup>1</sup>, A.Sjamsjiar Rachman, ST., MT.<sup>2</sup>, Supriono, ST., MT.<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Jurusan Teknik Elektro Universitas Mataram

<sup>1</sup>[sandyyusrilihazah12@gmail.com](mailto:sandyyusrilihazah12@gmail.com), <sup>2</sup>[sjamsjiar2gmail.com](mailto:sjamsjiar2gmail.com), <sup>3</sup>[suprionomuda@yahoo.com](mailto:suprionomuda@yahoo.com)

---

## ABSTRAK

*Program konversi ini sudah berlangsung cukup lama sejak tahun 2007, namun baru setelah program ini bergulir muncul kejadian mengesankan yang ditimbulkan akibat program tersebut. Peristiwa tabung gas meledak ini didominasi terjadi pada tabung gas 3 kilogram ( 88,9% ) dan lainnya ( 11,1% ), sementara lokasi ledakan yang paling banyak terjadi dirumah penduduk ( 86,1% ) dan lainnya ( 13,9 % ). Selain itu menimbulkan ledakan yang dapat memakan korban, gas LPG dapat berdampak negative terhadap Kesehatan manusia yang diakibatkan dari timbulnya kebocoran gas LPG tersebut. Kebocoran tabung gas atau perangkat LPG tersebut masih menjadi salah satu penyebab utama terjadinya ledakan pada gas LPG, yang akibat dari tidak terlihat adanya kebocoran tabung atau perangkat LPG tersebut. Ledakan gas tersebut terjadi apabila gas LPG tersebut tidak diketahui oleh pemilik, posisi letak gas yang tidak sesuai dengan standar pemakain gas tersebut bisa berdampak terjadinya ledakan yang sangat fatal dan menimbulkan korban jiwa. Berdasarkan pemaparan diatas dapat mengembangkan suatu alat untuk mendeteksi kebocoran dini pada tabung gas LPG dengan menggunakan sensor MQ – 6 untuk mengetahui kebocoran pada tabung gas LPG.pada alat ini bertujuan mendeteksi kadar gas yang ada diruangan sehingga dapat mencegah terjadinya ledakan tabung gas,sistem kerja dari alat ini adalah dimana sensor akan mendeteksi kadar gas di suatu ruangan dan mengirimkan data ke arduino dan memproses nya sehingga buzzer berbunyi, dengan data yang sudah di atur sebesar 750 nilai ADC sensor Gas*

*Kata Kunci : Tabung Gas , MQ-6, Arduino*

---

## ABSTRACT

This conversion program has been going on for a long time since 2007, but it was only after this program started that the tragic incidents caused by the program emerged. Exploding gas cylinders dominated the 3-kilogram gas cylinders (88.9%) and others (11.1%), while the most frequent explosions occurred in residents' homes (86.1%) and others (13.9%) . In addition to causing an explosion that can take casualties, LPG gas can have a negative impact on human health resulting from the emergence of the LPG gas leak. Leakage of gas cylinders or LPG equipment is still one of the main causes of explosions in LPG gas, which results from the absence of visible leaks in the LPG cylinders or equipment. The gas explosion occurs when the owner of the LPG gas is not known, the position of the gas that is not in accordance with the standard for gas use can result in a very fatal explosion and cause fatalities. Based on the explanation above, it is possible to develop a tool to detect early leaks in LPG gas cylinders by using the MQ - 6 sensor to detect leaks in LPG gas cylinders. This tool aims to detect gas levels in the room so that it can prevent gas cylinder explosions. this tool is where the sensor will detect gas levels in a room and send data to arduino and process it so that the buzzer sounds, with data that has been set at 750 the Gas sensor ADC value

*Kata Kunci : Gas Cylinder, MQ-6, Arduino*

---

## 1. PENDAHULUAN

Peranan LPG (Liquefied Petroleum Gas) pada saat ini sangat penting bagi kehidupan manusia baik di rumah maupun di industry, gas LPG selain harganya murah, gas LPG juga mudah di dapat di berbagai daerah bahkan sampai pelosok desa dan gas LPG cara penggunaannya lebih mudah dibandingkan dengan penggunaan minyak tanah yang saat ini sangat langka untuk kita dapatkan diberbagai tempat manapun.

Semenjak adanya program konversi energi dari minyak tanah ke gas LPG ini, justru muncul masalah baru. Sekitaran awal Januari hingga Juli 2010 marak terjadinya peristiwa ledakan gas LPG, dan hal ini dikuatkan dengan marak pula pemberitaan dimedia masa khususnya televisi. Peristiwa ledakan tabung gas LPG ini rata – rata terjadi pada tabung gas berukuran 3 kilogram ( Wahyudi, 2010 )

Program konversi ini sudah berlangsung cukup lama sejak tahun 2007, namun baru setelah program ini bergulir muncul kejadian mengesankan yang ditimbulkan akibat program tersebut. Peristiwa tabung gas meledak ini didominasi terjadi pada tabung gas 3 kilogram ( 88,9% ) dan lainnya ( 11,1% ), sementara lokasi ledakan yang paling banyak terjadi dirumah penduduk ( 86,1% ) dan lainnya ( 13,9 % ). Selain itu menimbulkan ledakan yang dapat memakan korban, gas LPG dapat berdampak negative terhadap Kesehatan manusia yang diakibatkan dari timbulnya kebocoran gas LPG tersebut.( Putri 2007 )

Kebocoran tabung gas atau perangkat LPG tersebut masih menjadi salah satu penyebab utama terjadinya ledakan pada gas LPG, yang akibat dari tidak terlihat adanya kebocoran tabung atau perangkat LPG tersebut. Ledakan gas tersebut terjadi apabila gas LPG tersebut tidak diketahui oleh pemilik, posisi letak gas yang tidak sesuai dengan standar pemakain gas tersebut bisa berdampak terjadinya ledakan yang sangat fatal dan menimbulkan korban jiwa.( Faizal 2010 )

## 2. Dasar Teori

LPG ( Liquefied Petroleum Gas ) adalah campuran dari berbagai unsur hidrokarbon yang berasal dari gas alam. Dengan menambah tekanan dan menurunkan suhunya, gas berubah menjadi cair. Komponen didominasi propane (  $C_3H_8$  ) dan butana (  $C_4H_{10}$  ). Salah satu resiko penggunaan LPG adalah terjadinya kebocoran pada tabung atau instalasi gas sehingga bila terkena api dapat menyebabkan kebakaran. Pada awalnya, gas LPG tidak berbau, tapi bila demikian akan sulit dideteksi apabila terjadi kebocoran pada tabung gas.

Arduino Uno adalah jenis suatu papan ( board ) yang berisi mikrokontroler.

Bentuk fisiknya seukuran kartu kredit. Papan ini memiliki 14 pin digital dan 6 pin analog. Komponen utama didalam papan Arduino adalah sebuah mikrokontroler 8 bit dengan meret ATmega yang berbeda – beda tergantung dari spesifiknya. Sebagai contoh Arduino

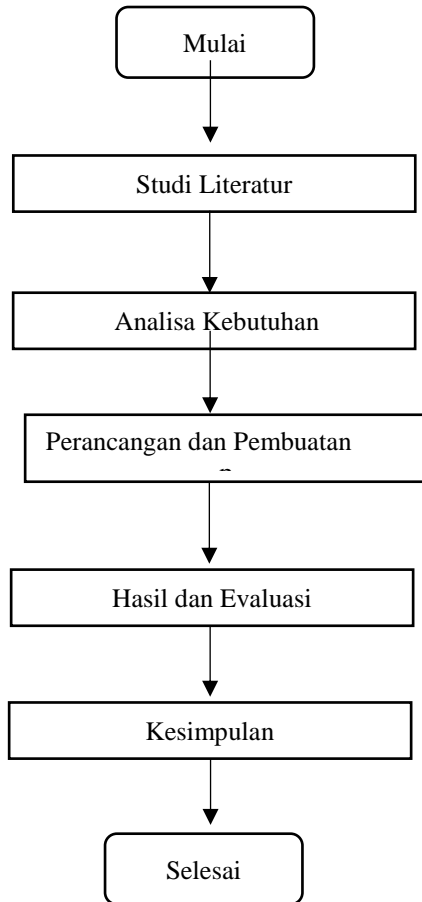
yang akan penulis gunakan yaitu Arduino uno menggunakan ATmega 328 dan contoh lainnya Arduino Mega 2560 yang lebih canggih menggunakan ATmega 2560.

Arduino uno memiliki SRAM sebesar 2KB, EEPROM sebesar 1KB, dan dilengkapi Flash Memori sebesar 32KB, SRAM ( Static Random Access Memory ) digunakan sebagai memori kerja selama sketch digunakan. Memori inilah yang digunakan untuk menyimpan variabel. EEPROM ( Electrically Erasable Programmable Read – Only Memory ) adalah memori yang digunakan untuk menyimpan data secara permanen. Flash Memory digunakan untuk menyimpan sketch ( program ).

Sensor adalah komponen yang dapat digunakan untuk mengkonversikan suatu besaran tertentu menjadi satuan analog sehingga dapat dibaca oleh suatu rangkaian elektronik. Sensor merupakan alat untuk mendeteksi / mengukur sesuatu, yang digunakan untuk mengubah variasi mekanis, magnetis, panas, sinar dan kimia menjadi tegangan dan arus listrik. MQ-6 adalah sensor gas yang digunakan untuk mendeteksi LPG dengan sensitivitas yang tinggi.

Sensor gas MQ-6 ini mempunyai sensitivitas yang kecil terhadap alkohol dan asap rokok. Sensor gas MQ-6 merupakan sensor yang mempunyai respon cepat terhadap LPG, stabil dan tahan lama serta dapat digunakan dalam rangkaian drive yang sederhana, sensor gas MQ-6 biasa digunakan dalam perlengkapan mendeteksi kebocoran gas dalam kegiatan rumah tangga dan industr, yang cocok untuk mendeteksi LPG, iso – butane, propane, serta menghindari gangguan dari pendeteksi zat Alkohol, asap masakan, dan rokok untuk mengurangi kesalahan pendeteksi.

### 3. Metodologi Penelitian

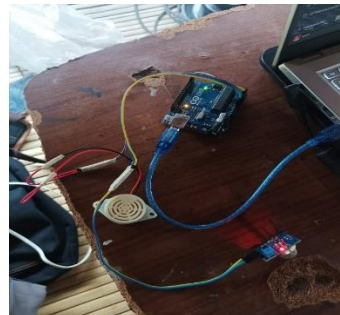


Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian

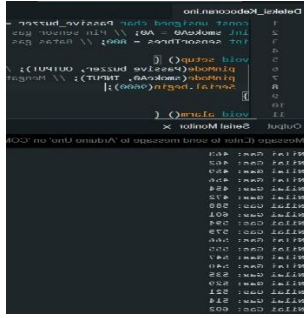
Pada Gambar 3.1 Penelitian dimulai dengan melakukan studi literatur. Penulis mengkaji penelitian-penelitian terdahulu yang berkaitan dengan topik yang diambil dalam penelitian ini. Setelah itu, penulis melakukan analisis kebutuhan, baik itu berupa perangkat keras maupun perangkat lunak yang akan digunakan dalam penelitiannya. Kemudian, dilanjutkan ke tahap perancangan alat. Setelah rancangan alat rampung,

kemudian dilanjutkan ke tahap pembuatan alat sesuai desain rancangan yang dibuat. Alat kemudian diuji dan diambil data tentang sistem kerja alat untuk mengetahui tingkat efektifitasnya. Setelah itu, didapatkan hasil yang kemudian dilakukan evaluasi, apakah alat dan data yang didapatkan telah sesuai dengan tujuan penelitian atau belum, apabila belum, maka kembali ke tahap perancangan dan akan dilakukan perbaikan pada alat. Sedangkan sebaliknya, apabila telah sesuai dengan tujuan penelitian, maka dibuat kesimpulan dan penelitian dapat dinyatakan selesai.

### 4. Hasil Dan Pembahasan



Pada gambar 4.1 Rangkaian Deteksi nilai ADC sensor Gas Dibawah 750 dimana pada gambar diatas merupakan perancangan alat untuk mendeteksi kebocoran pada tabung gas yang sudah di rangkai dan dapat diujikan, pada rangkaian diatas alat dalam keadaan hidup



## 5. Kesimpulan

1. Semakin rendah kadar kas disuatu ruangan makan respon dari buzzer tidak akan berbunyi yang dimana kandungan gas pada ruangan sekitar 200-750
2. Apabila kandungan gas diatas 800 maka buzzer akan berbunyi pertanda ada terjadinya kebocoran gas yang dialami oleh tabung gas tersebut
3. Sistem ini menggunakan indikator Buzzer sebagai peringatan ketika terjadinya kebocoran gas LPG.
4. Dari jarak yang sudah ditentukan bahwa semakin jauh jarak sensor terhadap tabung gas maka waktu untuk merespon adanya terjadi kebocoran gas semakin lama

## DAFTAR RUJUKAN

- Archarya, Shivani. Pandya, Vidhi.(2013). Bridge between Black Box and white Box Gray Box Testing Tecniq, Internasional Journal of Electronics and Computer Science Engineering ISSN-2277 – 1956 Volume 2 No
- Berliana, Agung Prasetyo, Ika Merlisa Raharjo. (2016). .Alat Pendeteksi dan Pengamanan Kebocoran Gas LPG melalui SMS Berbasis Mikrokontroler ATMEGA328. [Skripsi, STMIK AMIKOM Purwokerto]. Respositori STMIK

Desmira dan Aribowo D. (2016). Desain Alat Pendeteksi Kebocoran Gas Elpiji Menggunakan Mikrokontroller ATMEGA16.

Rozi F. (2017). Alat Pendeteksi dan Kontrol Kebocoran Gas LPG Berbasis Mikrokontroller. [Skripsi, Universitas Islam Riau Pekanbaru]. Repositori UIR

H. Sensors, Technical MQ-6 Gas Sensor

Christian J dan Komar N. (2013). Prototipe Sistem Pendeteksi Kebocoran Gas LPG Menggunakan Sensor Gas MQ2. Board Arduino Duemilanove, Buzzer, dan arduino GSM Shield pada PT. Alfa Retailindo ( Carrefour Pasar Minggu ).[Skripsi, Universitas Budi Luhur]. Repositori UBL

