

RANCANG BANGUN SISTEM PENDETEKSI GAS BOCOR OTOMATIS MENGUNAKAN SENSOR GAS MQ-6 DAN APLIKASI TELEGRAM

Muhammad Rifki Sulaiman¹

¹Teknik Informatika, 16630434
E-mail: rifki.soelaiman@yahoo.com / 087815333940

ABSTRAK

Peran LPG (Liquefied Petroleum Gas) saat ini cukup penting bagi kehidupan manusia, baik di rumah tangga maupun di industri, dan gas LPG disamping harganya yang murah, cara penggunaannya pun lebih mudah. Namun, gas LPG juga memiliki dampak negatif terhadap kesehatan manusia, bahkan menimbulkan kerugian yang cukup besar apabila penggunaannya salah. Pendekatan Penelitian yang dilakukan adalah deskriptif kuantitatif yaitu menggunakan teknik pengamatan dan juga wawancara kepada pengguna gas LPG. Pengujian menunjukkan kegiatan dan penggunaan pendeteksi gas bocor di Jl. Antasan Kecil Barat, Gg. Ibu, Kec. Banjarmasin Tengah ini dapat dibuktikan sesuai dengan rencana pembangunan alat. Solusi yang ditawarkan melalui penelitian ini, yaitu dengan merancang alat deteksi gas bocor yang memberikan alarm kebocoran gas, serta pembuangan gas apabila kebocoran gas sudah melebihi kadar yang diatur. Alat pendeteksi gas bocor ini dirancang dengan menggunakan mikrokontroler nodeMCU, sensor MQ, relay, dan Blower.

Kata Kunci: alat deteksi gas bocor otomatis, kadar gas bocor, mikrokontroler, mq sensor.

ABSTRACT

The role of LPG (Liquefied Petroleum Gas) is very important for human life, in households or in industry, and beside its low price, is also easier to use. However, LPG also has a negative impact for human health, and can causing a significant losses if it is used incorrectly. The Research is a descriptive quantitative by using observation techniques and also interview with user LPG. The test showing activities and application at Jl. Antasan Kecil Barat, Gg. Ibu, Kec. Banjarmasin Tengah can be proven with a developmant plan. The solution offered, is design a leak gas detection that can give a alarm notification and also if leaky gas is maximum then gas exhausting to outside. This detector is designed using a NodeMCU, MQ Sensor, Relay, and Blower.

Keywords: Detector Leaked Gas LPG, Leak Gas Level, Microcontroller, MQ Sensor

PENDAHULUAN

Gas adalah salah satu dari empat wujud dasar materi. Gas murni dapat tersusun dari atom (misalnya gas mulia seperti neon), molekul elemen yang tersusun dari satu jenis atom (misalnya oksigen), atau molekul senyawa yang tersusun dari berbagai macam atom (misalnya karbon dioksida). Campuran gas akan mengandung beragam gas murni seperti udara. Penggunaan LPG di Indonesia sebagai bahan bakar kompor gas untuk memasak. Selain sebagai bahan bakar memasak, LPG juga sering digunakan sebagai bahan bakar kendaraan bermotor yang sudah di modifikasi sedemikian rupa. Salah satu risiko penggunaan LPG yaitu kemungkinan terjadi kebocoran pada tabung atau pipa gasnya, sehingga bila terkena percikan api akan menjadi penyebab kebakaran. Awalnya, gas pada LPG tidak menimbulkan bau, namun apabila tidak berbau akan membuat sulit mengetahuinya apabila terjadi kebocoran pada gas.

Kebocoran gas sampai saat ini masih menjadi salah satu penyebab utama kebakaran di Indonesia, terutama penggunaan gas LPG sebagai alat memasak. Gas LPG yang mengalami kebocoran memang tercium baunya sehingga kebocoran normal mudah dideteksi. Akan tetapi, bila gas yang bocor meresap kedalam

saluran air, instalasi listrik, atau ke bawah karpet, maka akan sulit di deteksi oleh indra penciuman manusia. Selain itu pendingin dan/atau pemanas ruangan juga dapat menghilangkan aroma gas. Gas LPG terkenal dengan sifatnya yang mudah terbakar sehingga kebocoran peralatan LPG beresiko tinggi terhadap kebakaran. Dikarenakan sifatnya yang sensitif, maka perlu adanya perhatian khusus terhadap bahan bakar jenis ini. Sehingga diperlukan suatu sistem peringatan dini semacam pendeteksi gas bocor untuk menanggulangi kebocoran gas.

Dan berdasarkan latar belakang permasalahan serta sumber acuan di atas maka diperlukan alat pendeteksi gas otomatis dengan judul penelitian “RANCANG BANGUN SISTEM PENDETEKSI GAS BOCOR OTOMATIS MENGGUNAKAN SENSOR GAS MQ-6 DAN APLIKASI TELEGRAM”.

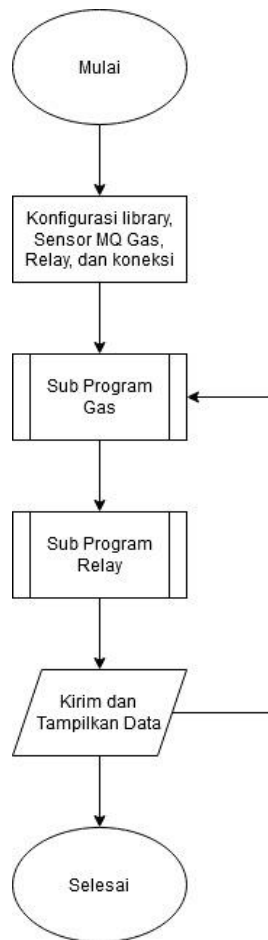
METODE

1. Studi literatur
Mempelajari tentang Arduino Uno, Relay, Sensor Gas (MQ Sensore), NodeMCU ESP8266, telegram dan Software Arduino IDE yang mana didapatkan dari buku, artikel, dan internet untuk dianalisis dan dijadikan bahan penelitian.
2. Konsultasi dan Diskusi
Melakukan konsultasi dengan pembimbing dan juga berdiskusi dengan orang yang ahli dalam bidang mikrokontroler untuk mendapatkan saran serta masukan yang bermanfaat dalam pengerjaan skripsi.
3. Pengumpulan Bahan
Bahan yang dibutuhkan dalam pembuatan tugas akhir ini diantaranya adalah, Relay, Sensor Gas MQ, NodeMCU ESP8266, Blower, Kabel Jumper, Board.
4. Perancangan Alat
 - Menyiapkan arduino IDE sebagai sumber perangkat lunak yang ditanam pada arduino NodeMCU.
 - Membuat mekanik sebagai sistem kerja.
 - Membuat perangkat elektronis yang digunakan lalu menempatkannya dengan rapi agar semua sistem dapat bekerja dengan lancar.
 - Menempatkan sensor gas (MQ sensor) sebagai pendeteksi gas.
 - Membuat mekanik dan memasang *Blower* sebagai alat untuk mengeluarkan gas apabila terjadi kebocoran.
5. Pengujian Alat
Menguji dan juga menganalisa alat, berdasarkan input dari user serta keakuratan output yang dihasilkan oleh alat. Mencoba menjalankan prototype yang sudah dirancang apakah sesuai dengan tujuan perancangan. Pengujian prototype ini dilakukan dengan mencoba apakah alat berfungsi ketika alat telah dihidupkan.
6. Pengembangan perangkat lunak menggunakan metode Waterfall, bertujuan untuk mengembangkan prototype melalui tahap demi tahap.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari penelitian ini yaitu Rancang Bangun Sistem Pendeteksi Gas Bocor Otomatis Menggunakan Sensor Gas Mq-6 Dan Aplikasi Telegram.

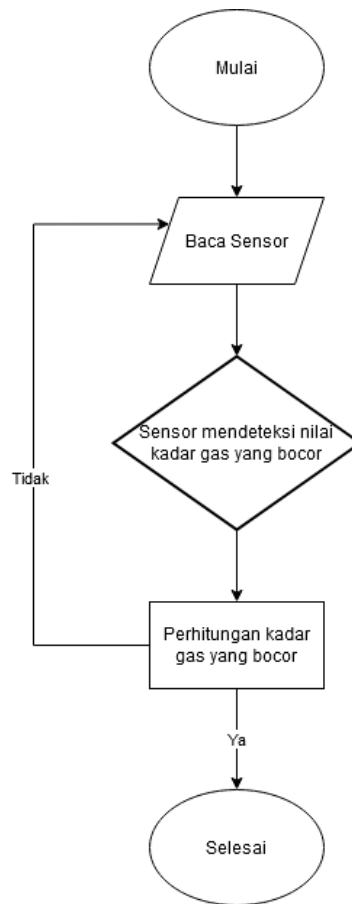
Waterflow Diagram yang berjalan



Gambar 1. 1 Waterflow Diagram yang berjalan.

1. Dimulai dengan konfigurasi library pembantu, relay, koneksi, dan inisialisasi sensor mq gas.
2. Kemudian masuk ke sub program gas untuk memonitor.
3. Setelah itu masuk ke sub program relay untuk menghidupkan dan mematikan blower.
4. Data akan dikirim melalui website dan ditampilkan pada layar.

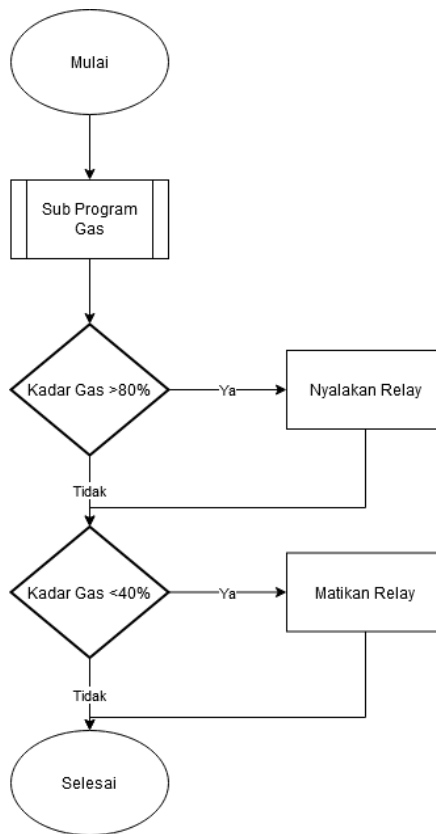
Adapun sub program gas.



Gambar 1. 2 Waterflow Diagram Sub Program

1. Sensor akan membaca nilai kadar gas yang bocor.
2. Sensor mendapatkan nilai kadar gas yang bocor.
3. Nilai kebocoran kadar gas akan dideteksi sesuai dengan normal, waspada dan awas.

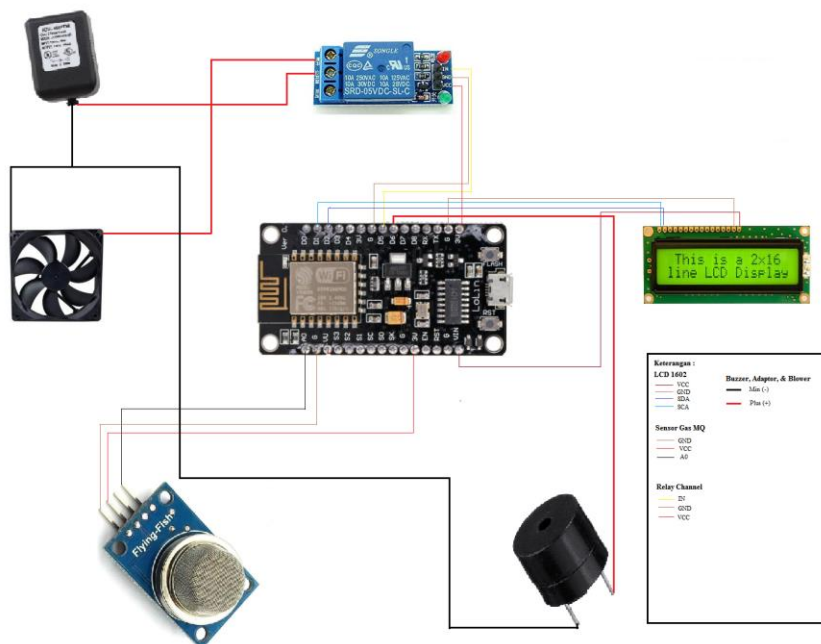
Sedangkan sub program relay.



Gambar 1. 3 Waterflow Diagram Sub Program Relay

1. Data dari sub program gas diambil.
2. Jika kadar gas bocor lebih dari 80% maka relay akan otomatis menyala.
3. Jika kadar gas bocor kurang dari 40% maka relay akan otomatis mati.

Berikut merupakan rancangan antarmuka alat yang akan digunakan.

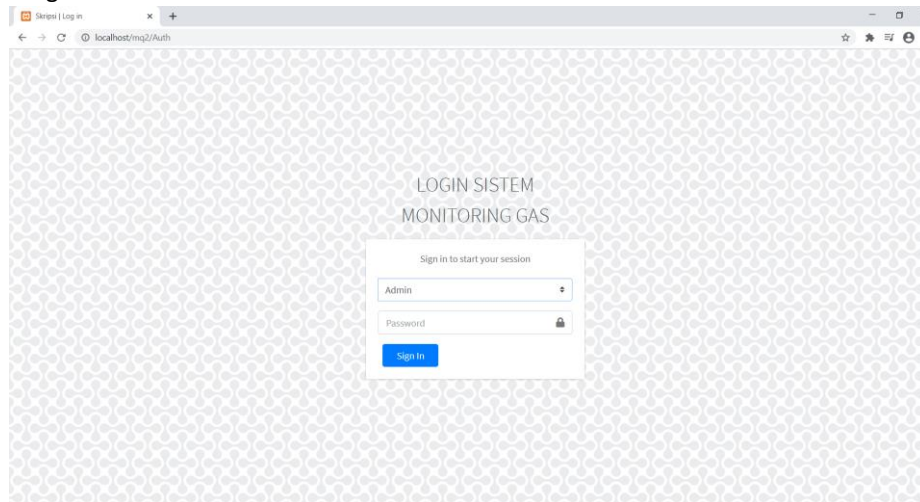


Gambar 1. 4 Rancangan Alat

Tampilan Antar Muka Masukan Sistem

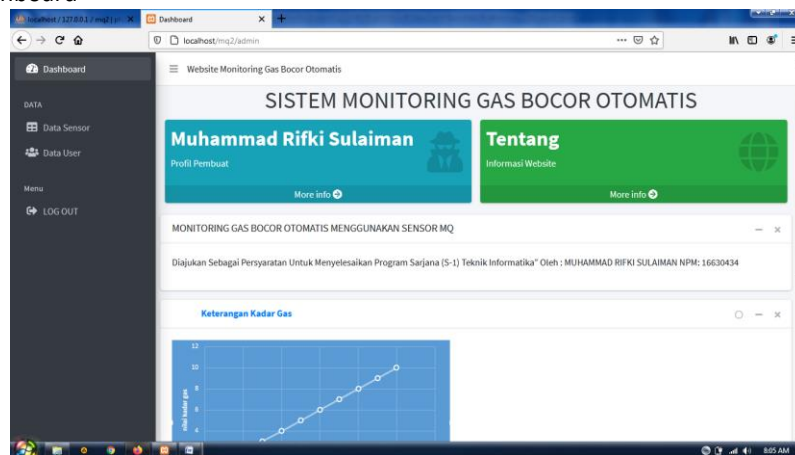
Adapun hasil dari implementasi tampilan perangkat lunak yang digunakan :

1. Tampilan Login



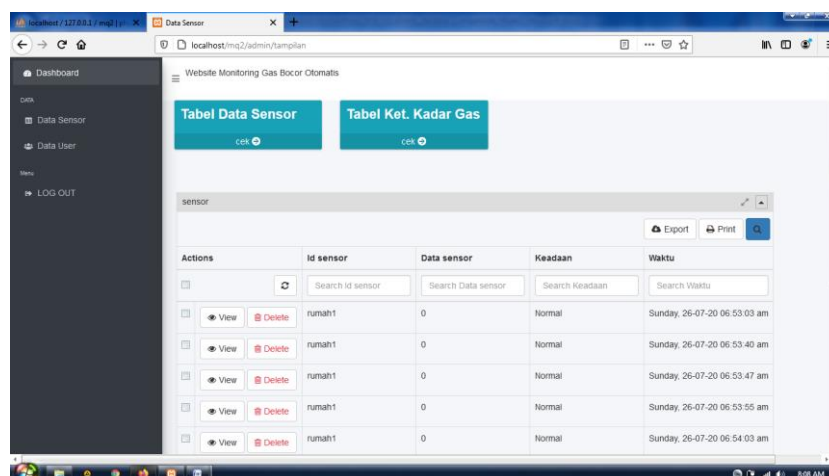
Gambar 1. 5 Hasil Tampilan Login

2. Tampilan Dashboard

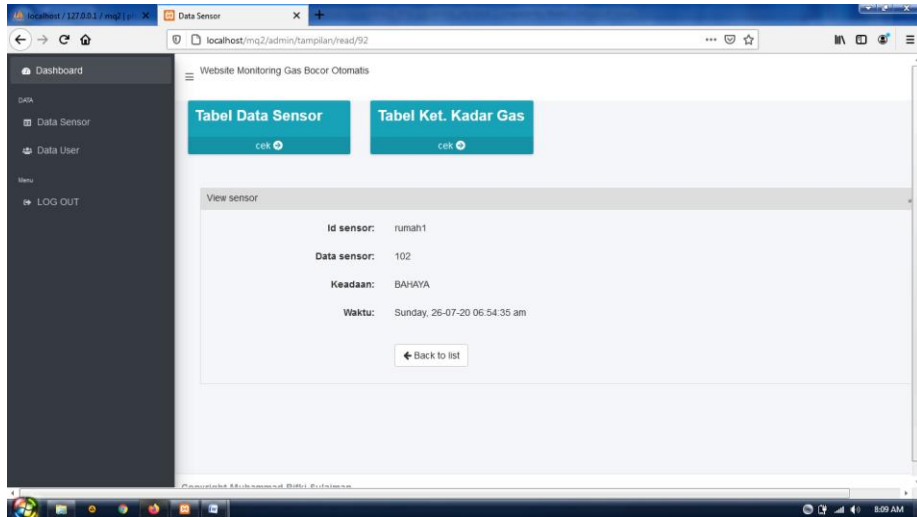


Gambar 1. 6 Tampilan Dashboard

3. Data Sensor

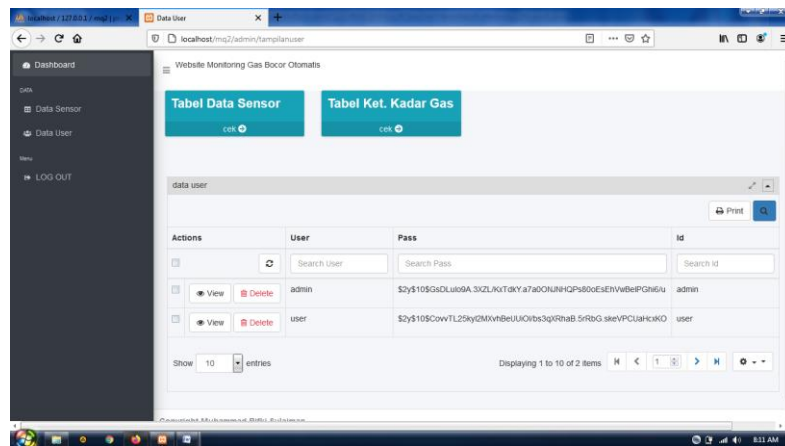


Gambar 1. 7 Tampilan Data Sensor



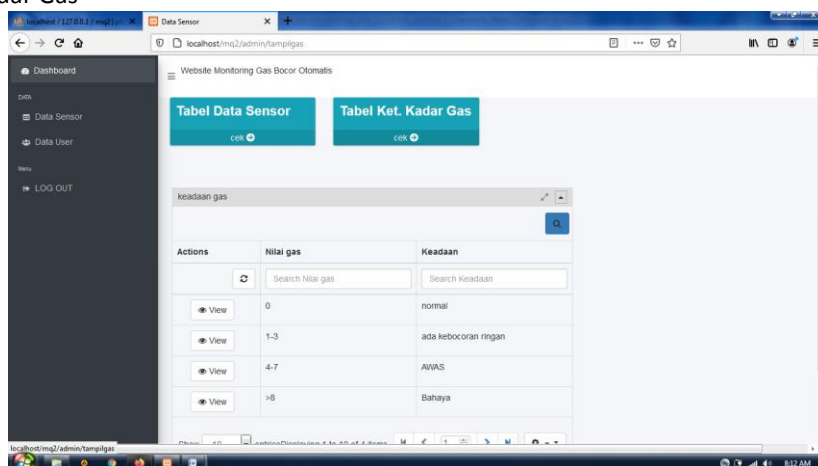
Gambar 1. 8 Tampilan View Data Sensor

4. Data User



Gambar 1. 9 Tampilan Data User

5. Data Ket. Kadar Gas



Gambar 1. 10 Data Ket. Kadar Gas

6. Laporan Data Sensor

Id sensor	Data sensor	Kedaaan	Waktu
rumah1	0	Normal	Sunday, 26-07-20 06:53:03 am
rumah1	0	Normal	Sunday, 26-07-20 06:53:40 am
rumah1	0	Normal	Sunday, 26-07-20 06:53:47 am
rumah1	0	Normal	Sunday, 26-07-20 06:53:55 am
rumah1	0	Normal	Sunday, 26-07-20 06:54:03 am
rumah1	0	Normal	Sunday, 26-07-20 06:54:10 am
rumah1	102	BAHAYA	Sunday, 26-07-20 06:54:35 am
rumah1	0	Normal	Sunday, 26-07-20 06:54:47 am
rumah1	0	Normal	Sunday, 26-07-20 06:54:54 am

Gambar 1. 11 Laporan Data Sensor

7. Tampilan Alat



Gambar 1. 12 Tampilan Alat

Pengujian Alat

Pengujian Rancang Bangun Sistem Monitor Pendeteksi Gas Bocor Otomatis dengan menggunakan sensor MQ-6 dan Aplikasi Telegram ini menggunakan data uji deteksi gas.

Tabel 1. 1 Tabel Pengujian Alat

No	Requirement	Skenario Uji	Hasil Diharapkan	Jenis Pengujian	Hasil Pengujian
1.	Kadar Gas	Kadar gas dengan kebocoran bernilai ≥ 80	Relay akan menyalakan <i>Blower</i> , lalu menghisap kadar gas yang bocor dan data dikirimkan	Blackbox	Berhasil

2.	Kadar Gas	Kadar gas dengan kebocoran bernilai < 40	Relay akan mematikan <i>Blower</i> dan data dikirimkan	Blackbox	Berhasil
3.	Kadar Gas	Kadar gas dengan kebocoran bernilai < 20	Relay tidak menyala, dan mengirim data	Blackbox	Berhasil

PENUTUP

1. Kesimpulan

Berdasarkan perakitan dan pengujian alat, maka dapat disimpulkan bahwa :

- Alat bekerja dengan baik dan dapat digunakan sebagai alat pendeteksi kebocoran gas dan dapat dipantau menggunakan aplikasi *telegram*. Hal ini bisa diketahui dengan berfungsinya alat secara normal saat diberikan gas. *Buzzer* berbunyi, *Blower* menyala dan data akan ditampilkan di web.
- Dengan adanya alat ini kemungkinan gas bocor yang merambat ke sela-sela karena ketidaktahuan bisa ditanggulangi.
- Jika sensor mendeteksi kadar gas melebihi nilai yang ditentukan, maka notifikasi pada *telegram* akan masuk dan apabila kebocoran gas sudah tingkat tinggi, maka relay akan otomatis menyalakan *Blower*.
- Sensor melakukan fungsi pendeteksian kadar gas dan mengirimkan sinyal ke mikrokontroler yang mengaktifkan relay untuk menghidupkan *Blower* jika kebocoran gas mencapai level awas.
- Jarak jangkauan sensor MQ-6 dalam mendeteksi gas kurang lebih 30cm. Dari hasil pengambilan data sensor Gas MQ6 dapat di simpulkan pada saat pengambilan data Gas dengan jarak 30 cm nilai kadar gas masih di dapat, dan pada saat jarak 35 cm kadar gas sudah tidak dapat terdeteksi.
- Hasil akurasi sistem akan lebih akurat jika sensor ditaruh lebih dekat dengan sumber gas, dengan kata lain lebih dekat lebih baik.

2. Saran

Berdasarkan hasil pembahasan yang telah dilakukan, maka disarankan untuk :

- Alat dapat dikembangkan sistem blocking untuk menghentikan regulator yang secara terus menerus mengeluarkan gas bocor.
- Penambahan SMS Gateway untuk sistem monitoring.
- Penempatan alat harus seefektif dan sedekat mungkin dengan sumber gas agar sistem kerja alat bisa bekerja dengan semaksimal mungkin.
- Sensor gas sebaiknya diganti dalam jangka waktu 1-2 bulan sekali untuk menghindari malfungsi sensor.

REFERENSI

Hidayatullah, R., & Muchtar, H. (2015). *Robot pendeteksi kebocoran gas menggunakan mikrokontroler atmega 328 dan sensor gas mq6*. Jurnal Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jakarta .

Malik, M. I. (2003). *Belajar Mikrokontroler PIC 16F 84*. Yogyakarta: Gava Media.

Nurnaningsih, D. (2018). *Pendeteksi Kebocoran Tabung LPG Melalui SMS Gateway Menggunakan Sensor MQ-2 Berbasis Arduino Uno*. Jurnal Teknik Informatika , 121-126.

Perdana, M. F. (2019). *Rancang Bangun Sistem Penyiraman Otomatis Menggunakan Sensor Soil Moisture dan Aplikasi Telegram*. Skripsi, Universitas Islam Kalimantan Muhammad Arsyad Al-Banjari, Banjarmasin.

Putra, L. Y. (2013). *Modul Latih Mikrokontroler Arduino Uno untuk Mengontrol Suhu Ruangan dengan Menggunakan Sensor Suhu, Kipas dan Liquid Crystal Display*. Jakarta: Universitas Mercu Buana Jakarta.

Putra, M. F., Kridalaksana, A. H., & Arifin, Z. (2017). *Rancang Bangun Alat Pendeteksi Kebocoran Gas LPG Dengan Sensor MQ-6 Berbasis Mikrokontroler Melalui Smartphone ANDroid Sebagai Media Informasi*. Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer.

Widyanto, & Erlansyah, D. (2014). *Rancang Bangun Alat Deteksi Kebocoran Tabung Gas*.

Wikipedia. (2020, June 18). *Wikipedia*. Retrieved September 11, 2020, from Wikipedia Ensiklopedi Bebas: <https://id.wikipedia.org/wiki/XAMPP>

Wikipedia. (2020, August 18). *Wikipedia*. Retrieved September 11, 2020, from Wikipedia Ensiklopedi Bebas: <https://id.wikipedia.org/wiki/PHP>