

## **Rancang Bangun Alat Pendeteksi Kebocoran Gas LPG Menggunakan Wemos D1 R1 Dengan Notifikasi Peringatan Whatsapp dan Telegram Berbasis IoT**

Sabila Putri Pratiwi<sup>1</sup>, Tiwi Nurhastuti<sup>2</sup>

Program Studi Ilmu Komputer

Alamat : Jl. Bambu Apus 1 No.3, Bambu Apus, Kec. Cipayung, Kota Jakarta Timur, DKI Jakarta 13890

sabilappratiwi@gmail.com, tiwi@urindo.ac.id

### **ABSTRAK**

Kebocoran gas LPG seringkali tidak disadari oleh orang sekitar, ditambah lagi tidak adanya sistem peringatan khusus yang mendeteksi adanya kebocoran gas LPG tersebut. Hal itu dapat menambah kemungkinan kebakaran semakin meningkat. Penelitian ini bertujuan untuk membangun sistem pendeteksi kebocoran gas LPG berbasis IoT dengan Notifikasi peringatan Whatsapp dan telegram sebagai peringatan dini, agar masyarakat dan terutama ibu rumah tangga agar bisa lebih aman dan nyaman dalam menggunakan gas dalam kesehariannya. Sistem ini dibuat menggunakan metode prototype, dengan wemos D1 ESP8266 sebagai mikrokontrolernya, sensor MQ2 dan Flame sensor sebagai Sensor pendeteksi adanya kebocoran gas yang terjadi, whatsapp dan telegram sebagai aplikasi untuk menerima notifikasi peringatan kebocoran gas, maka hasil dari alat tersebut dapat mengirimkan pesan notifikasi melalui aplikasi whatsapp dan telegram secara langsung jika terjadi indikasi adanya kebocoran gas LPG.

Kata kunci : *Wemos D1 R1, Gas, Whatsapp, Telegram, IoT, sensor*

### **ABSTRACT**

*LPG gas leaks are often not noticed by people around them, plus there is no special warning system that detects LPG gas leaks. This can increase the possibility of fires increasing. This research aims to build an IoT-based LPG gas leak detection system with WhatsApp and Telegram warning notifications as early warning, so that the public and especially housewives can be safer and more comfortable when using gas in their daily lives. This system was created using the prototype method, with Wemos D1 ESP8266 as the microcontroller, MQ2 sensor and Flame sensor as sensors for detecting gas leaks that occur, WhatsApp and Telegram as applications to receive gas leak warning notifications, so the results of this tool can send notification messages via WhatsApp and Telegram applications directly if there is an indication of an LPG gas leak.*

*Keywords: Wemos D1 R1, Gas, Whatsapp, Telegram, IoT, sensor*

## PENDAHULUAN

Dengan adanya perkembangan dan kemajuan Teknologi sangat berdampak pada meningkatnya kebutuhan manusia manusia baik dalam keperluan sehari-hari maupun kebutuhan lainnya. Menurut Desi Nurmaningsih (2018) LPG (*Liquefied Petroleum Gas*) merupakan salah satu sumber daya alam yang mengalami peningkatan konsumsi setiap tahunnya terutama disector rumah tangga. LPG memiliki banyak kelebihan jika dibandingkan dengan sumber daya alam lainnya seperti minyak tanah. Namun demikian LPG juga memiliki kekurangan dalam penggunaannya seperti dapat menimbulkan kebakaran karena memiliki tekanan yang sangat tinggi pada saat diudara. Beberapa penyebab yang sering terjadi dari kebocoran tabung gas LPG ini terjadi karena adanya kebocoran pada selang yang kurang layak, tabung atau pada bagian regulatornya yang tidak terpasang dengan baik dan tabung gas dengan kualitas kurang baik atau mengalami kerusakan fisik, oleh karena itu dari itu sangat penting untuk

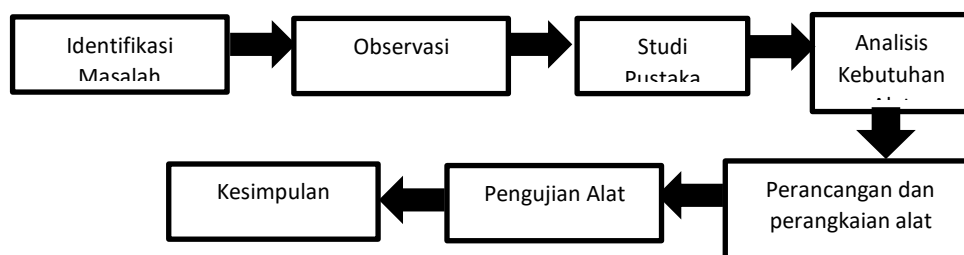
dilakukan penelitian dalam pembuatan alat pendeteksi kebocoran LPG.

Kemajuan teknologi yang sangat pesat saat ini untuk membuat sebuah alat yang mampu mendeteksi sejak dini adanya kebocoran Gas LPG berbasis alat mikrokontroler. Alat tersebut sudah digunakan oleh beberapa kalangan untuk mengatasi adanya permasalahan kebocoran Gas LPG dengan berbasis peringatan melalui aplikasi *Whatsapp* oleh pihak ketiga dan *Telegram* dan *Buzzer Alarm*.

## METODE PENELITIAN

Metode penelitian dalam penelitian ini menggunakan metode R&D (*Research and Development*).

Dalam teknik analisa data pada perancangan alat pendeteksi kebocoran Gas LPG dengan Notifikasi peringatan *Whatsapp* dan *Telegram* berbasis *Internet of Things* ini memiliki tahapan - tahapan yang akan menjadi acuan dalam penelitian ini dapat dilihat pada gambar 1.



**Gambar 1.** Tahapan Penelitian R&D

1. Identifikasi masalah dalam menemukan masalah dilakukan pengamatan atau survei mengenai kebocoran gas.
2. Observasi Teknik ini dilakukan di dapur dengan mengamati alat pendeteksi kebocoran

gas LPG yang telah dibuat dan memastikan alat tersebut berfungsi dengan benar dan mampu mengirimkan notifikasi peringatan ke aplikasi *whatsapp dan telegram* ke nomor yang telah ditentukan jika terdeteksi kebocoran gas LPG.

3. Studi Pustaka yaitu mengumpulkan data bahan referensi dan mempelajari buku-buku yang berkaitan dengan topik penelitian yaitu alat pendeteksi kebocoran gas LPG yang akan dibuat

4. Analisis kebutuhan alat, pada tahap ini peneliti menganalisa kebutuhan alat dan bahan perancangan perangkat keras. Hasil analisis akan dijadikan bahan acuan untuk pembuatan alat pendeteksi kebocoran gas LPG ini.

5. Perancangan dan perangkaian alat pendeteksi kebocoran gas LPG melalui notifikasi peringatan aplikasi *Whatsapp dan Telegram* berbasis *IoT* ini dibagi dalam 4 tahap sebagai berikut.

a. Persiapan Rancangan

Persiapan rancangan pendeteksi kebocoran gas LPG meliputi persiapan kebutuhan komponen alat seperti mikrokontroler Wemos D1 R1, sensor gas, Buzzer, LED, kabel jumper, kabel mikro USB, smartphone.

b. Rancangan Alat

Rancangan alat pendeteksi kebocoran gas LPG berbasis *Internet of Things* dirangkai ke dalam sebuah arkilik.

c. Pengujian Alat

Pengujian alat pendeteksi kebocoran gas LPG dengan notifikasi peringatan *Whatsapp dan Telegram* berbasis *internet of things* dimulai dari

mengupload perintah atau kode program Arduino IDE versi 2.1.0 ke mikrokontroler Wemos D1 R1 hingga mendapatkan keluaran yang diinginkan, kemudian pengujian, buzzer sebagai output pendeteksi kebocoran gas, sensor MQ 2 dan flame sensor untuk mengirimkan hasil keluaran sensor ke Smartphone pengguna dengan mengirimkan notifikasi peringatan *Whatsapp dan Telegram* kepada pengguna telah terjadinya kebocoran gas.

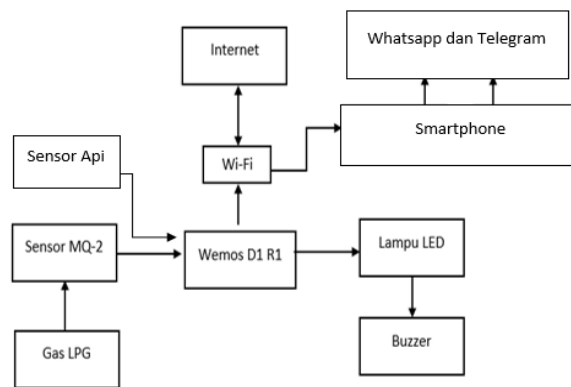
d. Penulisan Alat pendeteksi kebocoran gas LPG

Penulisan alat pendeteksi kebocoran gas LPG merancang gambar rangkaian tata komponen perangkat keras dan hubungannya satu sama lain menggunakan aplikasi *fritzing*.

6. Pengujian alat dengan sistem, tahap pengujian ini dilakukan dengan menjalankan sistem dan alat pendeteksi kebocoran gas LPG yang telah dibuat.

### A. Rancangan Diagram Blok

Sebelum merancang sebuah sistem harus dibuat sebuah diagram blok untuk menjelaskan alur dari sistem yang akan dibuat secara keseluruhan. Adapun diagram blok pendeteksi kebocoran gas LPG yang akan dirancang seperti dicantumkan pada Gambar 2



Gambar 2. Diagram Blok Alat

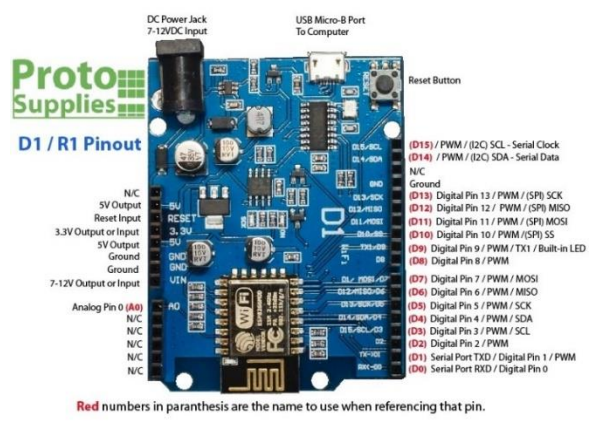
**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**B. Skema Wemos D1 R1 ESP8266**

**A. Perancangan dan Mekanisme Kerja Alat**

Perancangan adalah suatu proses yang bertujuan untuk menganalisis kemudian menilai setelah itu memperbaiki dan menyusun suatu sistem, baik sistem secara fisik maupun non fisik yang lebih optimal dengan memanfaatkan beberapa informasi yang ada. Mekanisme kerja alat adalah untuk mendapatkan hasil pendeteksi kebocoran gas LPG otomatis yang maksimal sehingga menghasilkan suatu alat yang diinginkan. Adapun mekanisme kerja alat pada perancangan ini sebagai berikut:

Wemos D1 R1 merupakan salah satu varian modul pengembangan berbasis mikrokontroler ESP8266. Modul ini dirancang oleh Wemos, sebuah perusahaan yang mengkhususkan diri dalam pengembangan perangkat keras untuk *Internet of Things (IoT)*, dimana dapat diprogram dengan menggunakan *software* Arduino IDE. Kelebihan dari Wemos D1 R1 sudah memiliki wifi jika dibandingkan dengan Arduino sehingga sangat cocok untuk project *Internet of Things (IoT)*.



Gambar 4. Skema Wemos D1 R1 ESP8266

(Sumber forum arduino by Ruilviana, 2021)

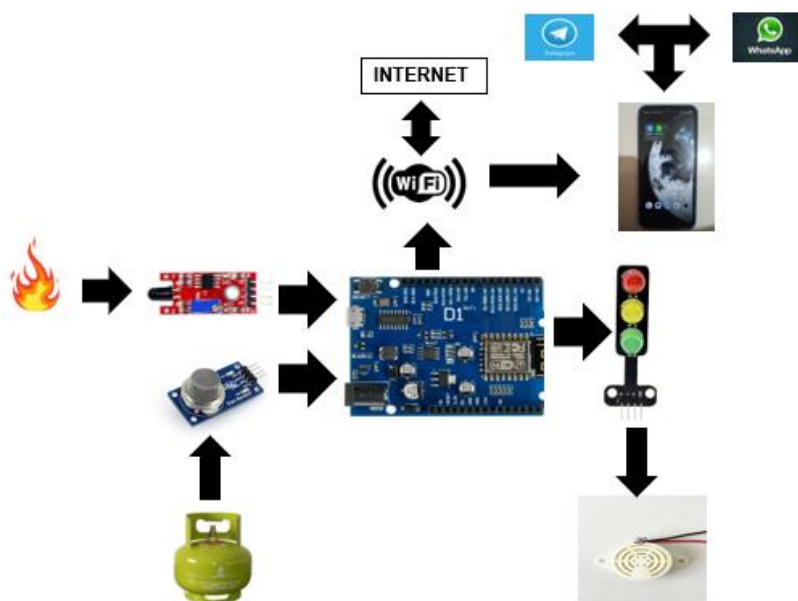
**C. Skematik Keseluruhan Rangkaian**

Dalam skematik rangkaian ini

menerangkan keseluruhan *prototype* yang dirancang. Pada gambar 5.19 terdapat Modul

board Wemos D1 R1 ESP8266, Sensor Gas MQ-2, *flame sensor*, *Buzzer*, Lampu *LED*, gas LPG 3kg dan Smartphone. Wemos D1 R1 ESP8266 sebagai kontroler dari keseluruhan rangkaian juga mikrokontroler pengembangan *IoT* yang sudah terintegrasi dengan *Wi-Fi*, sedangkan Sensor MQ-2, untuk pendeteksi kebocoran gas, *Buzzer* untuk Alarm bunyi terdeteksinya kebocoran gas, Lampu LED sebagai *Output*, gas

LPG 3kg sebagai komponen Uji coba penelitian ini jika terjadinya kebocoran gas dan terdeteksi oleh sensor MQ-2 dan flame sensor lalu *Smartphone* sebagai Tampilan adanya notifikasi *peringatan whatsapp dan telegram* terjadinya kebocoran gas yang terdeteksi, Adapun skematik keseluruhan. Rangkaian dalam perancangan alat ini seperti pada gambar 5.



**Gambar 5.** Skematik rangkaian alat

#### **D. Tampilan User Interface Aplikasi Whatsapp dan Telegram**

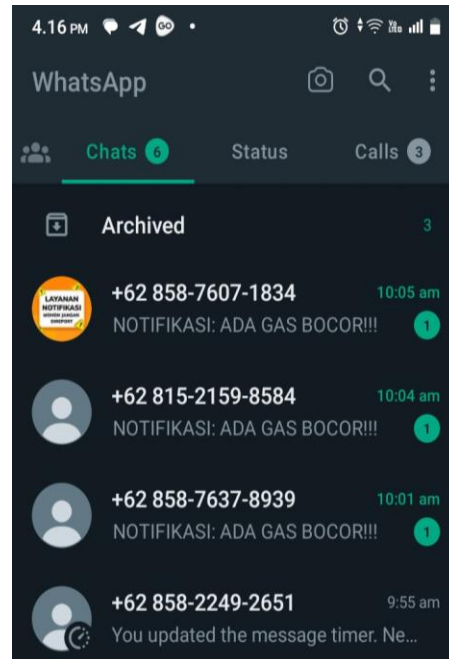
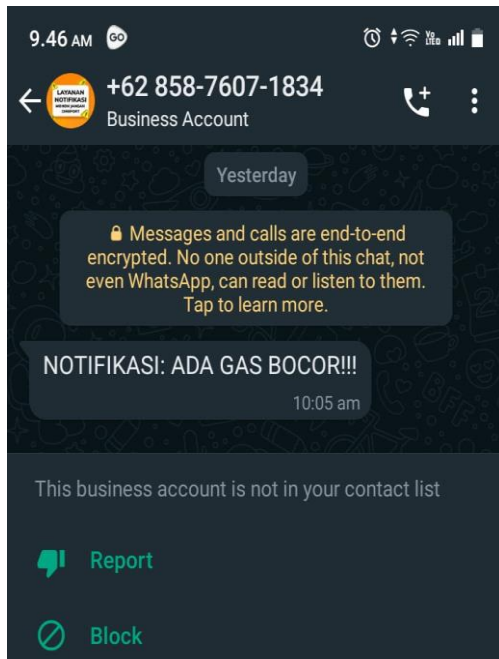
Aplikasi *Whatsapp* dan *Telegram* merupakan salah satu kemajuan teknologi informasi yang cukup populer di kalangan pengguna *smartphone* karena *user interface* yang cukup simpel, banyak fitur yang disajikan oleh aplikasi *whatsapp* dan *telegram*, dan cukup mudah di Akses. Aplikasi inilah yang menjadi penghubung antara pengguna dengan perangkat yang akan dikontrol. Dengan menggunakan

aplikasi ini, pengguna dapat memantau dan mendeteksi kebocoran gas.

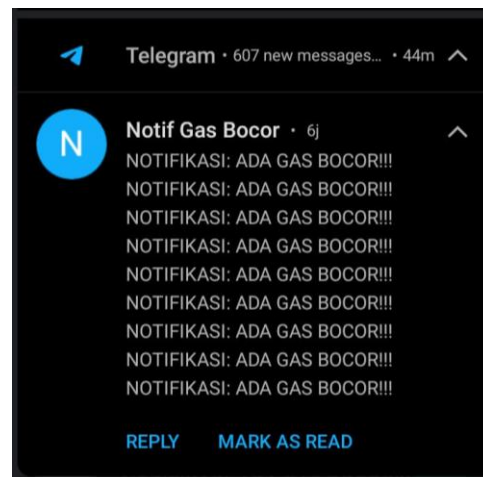
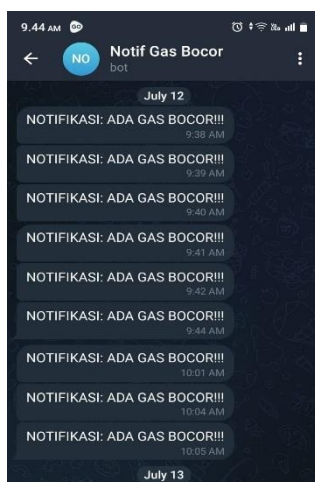
*Interface* ini dirancang sedemikian mungkin agar pengguna dapat memantau kebocoran gas yang ada pada alat pendeteksi kebocoran gas LPG menggunakan wemos D1 R1 dengan notifikasi peringatan *Whatsapp* dan *Telegram* Berbasis *Internet of Things* ini, Peringatan Kebocoran gas yang dikirimkan menggunakan *Wi-Fi* ke *smartphone* pengguna berbasis *internet of things*. Aplikasi *Whatsapp* dan *Telegram* ini memiliki satu buah halaman

utama. Berikut ini merupakan gambaran rancangan *user interface* alat pendeteksi kebocoran gas menggunakan wemos D1 R1 dengan notifikasi peringatan *Whatsapp* dan

*Telegram* berbasis *Internet of Things* yang akan ditampilkan pada *smartphone* dapat dilihat pada Gambar 6 dan 7.



**Gambar 6.** Tampilan *Interface* aplikasi *Whatsapp* Oleh Pihak Ketiga



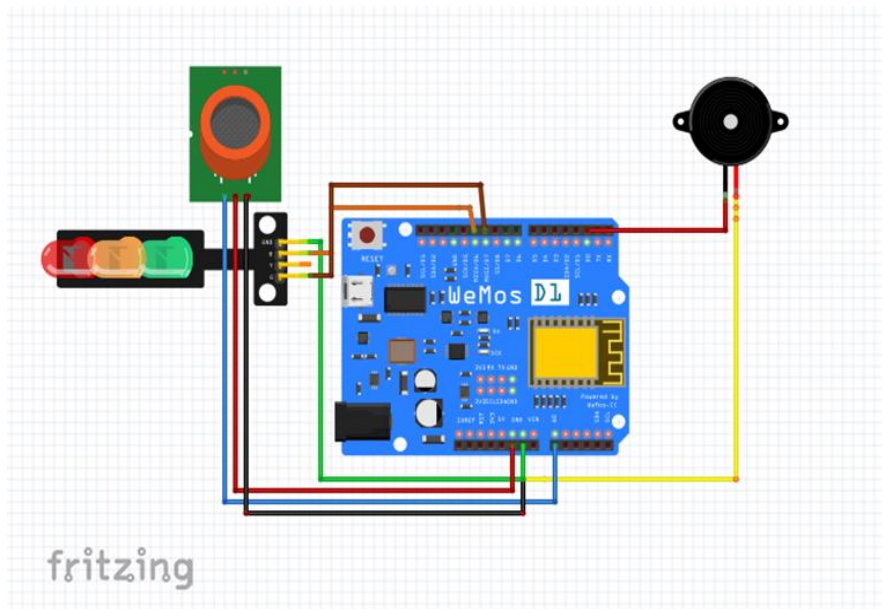
**Gambar 7.** Tampilan *Interface* aplikasi *Telegram* Oleh *BOT Telegram*

### E. Perakitan Perangkat Keras (*Hardware*)

Pada tahap perakitan perangkat keras pada gambar 6.25 terdiri dari Wemos D1 R1, Sensor MQ-2, *flame sesor*, Kabel Jumper, Buzzer, Lampu LED. Sensor MQ-2 digunakan untuk dapat mendeteksi adanya kebocoran gas LPG yang telah terjadi, dihubungkan juga dengan *buzzer* sehingga dengan arus listrik yang kecil dapat menghantarkan alarm suara peringatan kebocoran gas yang nanti akan menjadi *output*

dari rancang bangun alat penelitian ini, wemos D1 R1 diteruskan oleh koneksi *wi-fi* lalu sinyal diterima oleh aplikasi *whatsapp* dan *telegram*, kemudian notifikasi dikirim kepada pengguna tentang adanya kebocoran yang terdeteksi dan memberi tahu pengguna tersebut.

Berikut gambar skema rancangan alat pendeteksi kebocoran gas yang dirancang seperti dicantumkan pada Gambar 8 dibuat di aplikasi *Fritzing*



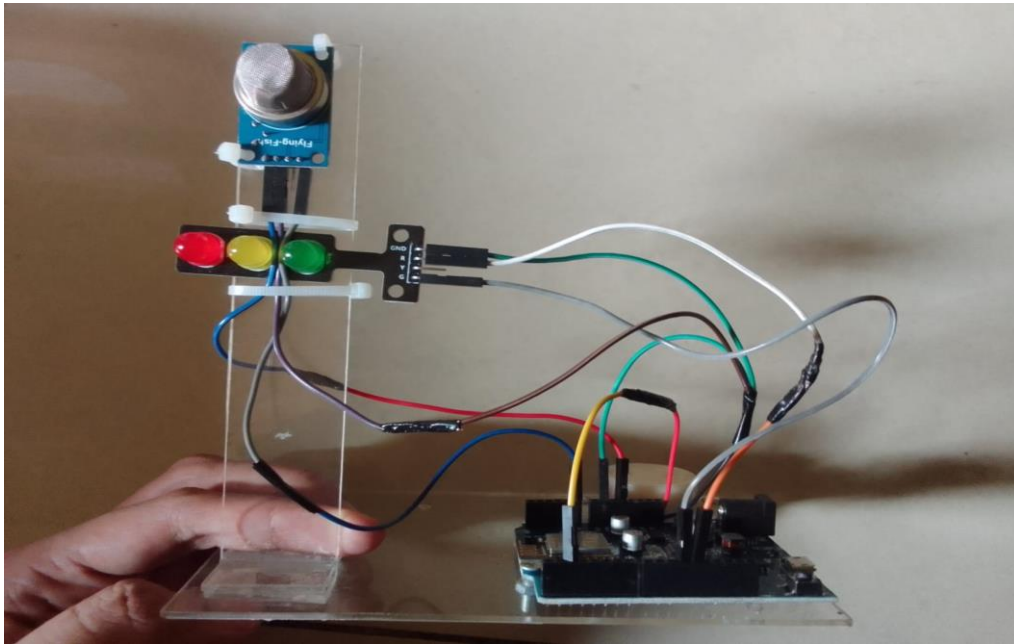
**Gambar 8** Skema rancangan alat pendeteksi kebocoran gas

### F. Tampilan Alat

Berikut adalah gambaran tampilan alat pendeteksi terjadinya kebocoran gas LPG

menggunakan Wemos D1 R1 dengan mengirimkan notifikasi peringatan *Whatsapp* dan *Telegram* berbasis *IoT* yang peneliti rancang dilihat pada gambar 9.





**Gambar 9** Tampilan Alat

pengujian alat untuk sampai ke Aplikasi Whatsapp dan Telegram yaitu, pada sensor gas ke whatsapp membutuhkan waktu rata -rata 10,6 detik, kemudian sensor gas ke aplikasi *telegram* membutuhkan waktu rata - rata 12 detik, sensor api ke whatsapp membutuhkan 9,5 detik, dan yang terakhir sensor api ke telegram membutuhkan waktu rata – rata sekitar 10 detik

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil dari pembahasan yang telah dilaksanakan terhadap pembuatan alat pendeteksi kebocoran gas LPG, dapat disimpulkan bahwa jika terjadi kebocoran gas maka sistem pendeteksi kebocoran gas LPG berbasis wemos D1 R1 yang sudah terkoneksi

untuk bisa mengirim notifikasi pesan peringatan secara online dan realtime kepada pengguna, pastikan *wi – fi* terhubung ke mikrokontroler Wemos D1 R1 agar alat dapat terkoneksi oleh internet untuk mengirim notifikasi kepada pengguna alat pendeteksi kebocoran gas ini melalui *smartphone*.

Wi - Fi akan mengirimkan peringatan secara *online* dan *realtime* pada aplikasi *whatsapp* dan *telegram*. Peneliti juga berharap alat ini bisa menjadi alat yang bermanfaat bagi banyak orang terutama bagi akademik dan masyarakat khususnya ibu rumah tangga.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Kadir, A. (2015). Buku Pintar Pemrograman Arduino. Yogyakarta: MediaKom
2. D. Erlansyah, "Rancang Bangun Alat Deteksi Kebocoran Tabung Gas Elpiji Berbasis Arduino," Univ. Bina Darma, Palembang, vol. 2014, no.November, pp. 1–7, 2014.
3. M. F. Putra, A. H. Kridalaksana, and Z. Arifin, "Rancang Bangun Alat Pendeteksi Kebocoran Gas LPG Dengan Sensor Mq-6 Berbasis Mikrokontroler Melalui



4. Smartphone Android Sebagai Media Informasi,"Inform. Mulawarman J. Ilm. Ilmu Komput., vol. 12, no. 1, p. 1, 2017.
5. Christian, J., & 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). Jurnal TICom, 2(1), 92830.
6. Denny Yapari., & Miftah Sigit Rahmawati (2021). Rancang Bangun Prototipe Kontrol Gorden Otomatis Via Telegram Berbasi Arduino. Jurnal Teknik, 2476-9010.
7. Fauziah, I. N., & Gigih, M. B. (2020). Rancang Bangun Alat Pendeteksi Kebocoran Gas LPG Menggunakan Sensor MQ-2 Berbasis Arduino. Jurnal Ilmiah Intech: Information Technology Journal of UMUS, 2(01), 41-50.
8. Intan Nur Fauziah<sup>1</sup>, Harliana<sup>2</sup>, M. B. G. (2020). Rancang Bangun Alat Pendeteksi Kebocoran Gas Lpg Menggunakan Sensor Mq-6 Berbasis Arduino. Information Technology Journal of UMUS
9. Mluyati, S., & Sadi, S. (2019). Internet Of Things (IoT) Pada Prototipe Pendeteksi Kebocoran Gas Berbasis MQ-2 Dan SIM800L. Jurnal Teknik, 7(2).
10. Nurnaningsih, D. (2018). Pendeteksi kebocoran tabung LPG melalui SMS gateway menggunakan sensor MQ-2 berbasis Arduino Uno. Jurnal Teknik Informatika, 11(2),122-126.
11. Alif Septiyanto<sup>1</sup>, (2021). Aplikasi Pendeteksi KebocoranGas LPG Berbasis Wemos ESP8266 Menggunakan PeringatanNotifikasi ada Whatsapp
12. Desi Nurmaningsih, (2018). Pendeteksi Kebocoran Tabung LPG Melalu SMS GATEWAY Menggunakan Sensor MQ-2 Berbasis Arduino Uno.
13. Ganesha, M. G., Meisaroh, L., Si, S., & Si, M. (2020). Alat Pendeteksi Kebocoran Gas Berbasis Blynk "(IoT Gas Leakage Detector Based On Blynk)."
14. Herbert A. Tambunan, D. M. (2020). Prototype Alat Deteksi Kebocoran Gas Lpg Dengan Sensor Mq-6 Dan Buzzer Berbasis Arduino Uno R3.
15. Hidayat, I. (2018). Sistem Pendeteksi Kebocoran Gas Menggunakan Sensor M Q-6 B erbasi s Jaringan Sensor Wireless. Techno.Com, 17(4), 355–364. <https://doi.org/10.33633/tc.v17i4.1771>
16. Wingky Kesuma, S.Kom Shelvi, S. K. (2019). Sistem Monitoring Asap Rokok Menggunakan Smartphone Berbasis Internet Of Things (IoT).