



JURNAL JASATEC
 Journal Of Students of Automotive, Electronic and Computer
 ISSN (online) : 2808-6627
<https://jurnal.politeknik-kebumen.ac.id/index.php/jasatec>



Rancang Bangun Alat Pendeteksi Kebocoran Gas LPG Dengan Sensor Mq-6 Berbasis Mikrokontroler Melalui Telegram

Arba'I Yusuf¹, Egghy Pratama Nasution², Asni Tafrikhatin³, Ajeng Tiara Wulandari⁴
¹⁻⁴Diploma Teknik Elektronika, Politeknik Piksi Ganesha Indonesia, Indonesia, 54311



: egghynasutiin@gmail.com



: <https://doi.org/10.37339/jasatec.v2i1.1230>

Diterima : 15/06/2022 | Direvisi : 16/06/2022 | Disetujui : 17/06/2022

Diterbitkan oleh Politeknik Piksi Ganesha Indonesia

Abstrak :

Banyak Kebocoran gas LPG (Liquefied Petroleum Gas) dapat menyebabkan bahaya serius seperti kebakaran dan ledakan. Oleh karena itu, penting untuk memiliki alat pendeteksi kebocoran gas LPG yang andal dan efektif. Sensor MQ6 adalah salah satu sensor gas yang banyak digunakan untuk mendeteksi keberadaan gas LPG. Metode penelitian ini menggunakan Research & Development. Produk yang dibuat dalam penelitian ini adalah alat pendeteksi gas LPG berbasis mikrokontroler menggunakan sensor MQ-6, Wemos D1 R32, LCD, saklar, buzzer, dan bot telegram. Sensor MQ6 perlu dihubungkan dengan Wemos D1 R32. Alat pendeteksi akan terintegrasi dengan platform Telegram. Mikrokontroler akan mengirimkan notifikasi ke pengguna melalui Telegram jika terdeteksi kebocoran gas LPG yang melebihi ambang batas yang ditentukan.

Kata Kunci : Wemos D1 R32, MQ-6, Telegram, LPG

Abstract :

Many LPG (Liquefied Petroleum Gas) leaks can cause serious hazards such as fire and explosion. Therefore, it is important to have a reliable and effective LPG gas leak detector. The MQ6 sensor is a gas sensor that is widely used to detect the presence of LPG gas. This research method uses Research & Development. The product made in this study is a microcontroller-based LPG gas detector using the MQ-6 sensor, Wemos D1 R32, LCD, switch, buzzer, and telegram bot. MQ6 sensor needs to be connected with Wemos D1 R32. The detection tool will be integrated with the Telegram platform. The microcontroller will send a notification to the user via Telegram if an LPG gas leak is detected that exceeds a specified threshold.

Keywords : Wemos D1 R32, MQ-6, Telegram, LPG

1. PENDAHULUAN

Seiring dengan perkembangan teknologi, banyak yang beralih ke peralatan yang lebih efisien dan ramah lingkungan. Salah satu contohnya di rumah tangga adalah dalam penggunaan kompor berbahan bakar minyak tanah beralih ke berbahan bakar gas LPG. Minyak tanah merupakan bahan bakar fosil yang banyak digunakan sebagai sumber energi di seluruh dunia. Namun, pemakaian minyak tanah memiliki beberapa masalah, seperti pencemaran lingkungan, ketersediaan yang terbatas, dan harga yang cenderung volatile. Oleh karena itu, perubahan dari penggunaan kompor minyak tanah ke gas LPG menjadi pilihan yang semakin populer di seluruh dunia.

Perubahan ini memberikan manfaat bagi lingkungan dan juga membantu mengatasi masalah ketersediaan bahan bakar. Gas LPG (*Liquefied Petroleum Gas*) merupakan bahan bakar cair yang banyak digunakan sebagai sumber energi untuk berbagai keperluan seperti memasak, pemanas air, dan lain-lain. Kebocoran gas LPG dapat menimbulkan resiko kebakaran dan ledakan, oleh karena itu penting untuk memantau dan mendeteksi kebocoran gas LPG secara tepat waktu [1].

Teknologi mikrokontroler saat ini memiliki potensi yang besar dalam meningkatkan sistem pendeteksian kebocoran gas LPG. Kelebihan dari mikrokontroler adalah kemampuannya untuk mengolah data dan mengontrol perangkat secara real-time. Telegram, sebagai aplikasi pesan instan, juga memiliki kelebihan dalam hal komunikasi dan pengiriman informasi dalam waktu cepat [2]. Dengan menggabungkan teknologi mikrokontroler dan Telegram, diharapkan dapat dibuat sebuah alat pendeteksi kebocoran gas LPG yang efektif dan dapat memberikan pemberitahuan cepat kepada pemilik atau operator apabila terdeteksi kebocoran gas LPG.

Penelitian yang dilakukan oleh Bambang Eko Soemarsono, Evi Listiasri, dan Gilang Candra Kusuma (2015) dalam artikel "Alat Pendeteksi Dini Terhadap Kebocoran Gas LPG" [3] menggunakan sensor HS-133 yang diproses dengan Mikrokontroler ATmega8535 dan keluaran berupa buzzer, LCD, dan pesan SMS. Sistem ini merupakan suatu sistem pendeteksi kebocoran gas LPG dengan menggunakan mikrokontroler ATmega 8535. Pada sistem ini digunakan tiga buah handphone, 2 handphone digunakan sebagai pengirim SMS dan satu handphone digunakan sebagai penerima SMS. Handphone pengirim pada sistem ini dihubungkan pada mikrokontroler melalui kabel serial.

Penelitian yang dilakukan oleh Mifza Ferdian, Awang Harsa Kridalaksana, dan Zainal Arifin (2017) dalam artikel "Rancang Bangun Alat Pendeteksi Kebocoran Gas LPG Dengan Sensor MQ-6 Berbasis Mikrokontroler Melalui Smartphone Sebagai Media

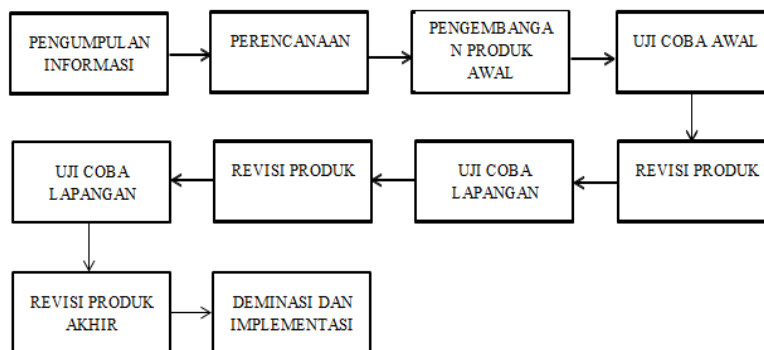
Informasi" [4] mendeteksi gas LPG maka sensor akan mengirimkan data ke mikrokontroler pada arduino untuk diberikan respon berupa menyalakan kipas, buzzer sebagai alarm, dan alat ini dapat mengirimkan informasi data analog gas ke smartphone android menggunakan platform Cayenne melalui jaringan internet.

Penelitian yang dilakukan oleh Intan Nur Fauziyah, Harliana, dan Muhamad Bagas Gigih (2020) dalam artikel "Rancang Bangun Alat Pendeteksi Kebocoran Gas LPG Menggunakan Sensor MQ-6 Berbasis Arduino" mendeteksi adanya kebocoran gas, seperti Hidrogen, LPG, Metana, Karbon Monoksida, Alkohol, dan Propane [5]. Sensor mq-6 dapat digunakan sebagai modul sensor khusus gas yang tentu saja harus dilengkapi dengan buzzer sebagai penanda yang nantinya akan ditampilkan pada suatu smartphone. Sedangkan buzzer akan digunakan sebagai alarm peringatan saat sensor akan mendeteksi terjadinya kebocoran gas.

2. Metode

Metode penelitian yang digunakan menggunakan metode R&D/Research and Development [6]. Langkah-langkah penelitian dan pengembangan ditunjukkan pada

Gambar 1.



Gambar 1. Langkah Penelitian Pengembangan

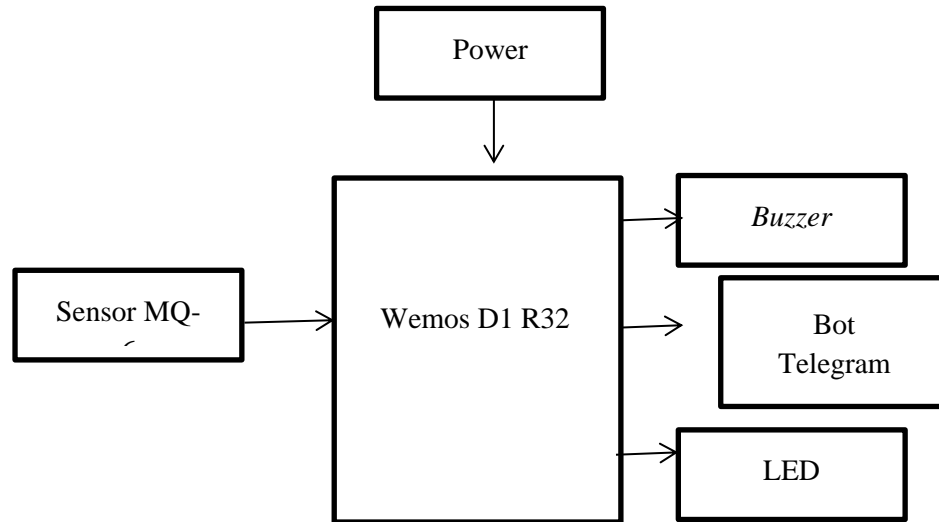
Metode pengembangan Research and Development adalah suatu proses pengembangan perangkat pendidikan yang dilakukan melalui serangkaian riset yang menggunakan berbagai metode dalam suatu siklus yang melewati berbagai tahapan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Sistem perancangan pendeteksi kebocoran gas LPG otomatis bekerja ketika adanya kebocoran pada tabung gas LPG. Sensor MQ-6 akan mendeteksi tingkat

kebocoran yang ada pada ruangan, ketika sensor MQ-6 telah membaca tingkat kebocoran yang melebihi batas bahaya maka buzzer akan berbunyi, LED dan notifikasi Telegram akan mengirimkan pemberitahuan secara bersamaan.

Diagram blok dari pendeteksi kebocoran gas LPG otomatis dapat dilihat pada **Gambar 2.**

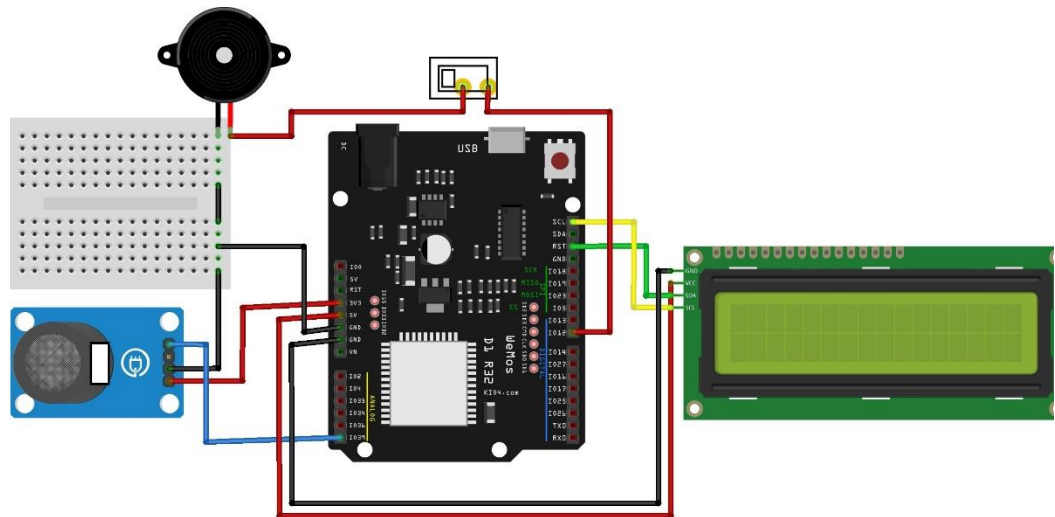


Gambar 2. Blok Diagram Hardware

Adapun fungsi fungsi blok dari diagram blok sebagai berikut:

- Blok Power sebagai sumber tegangan
- Blok Sensor MQ-6 sebagai pendeteksi kebocoran gas LPG
- Blok Wemos D1R32 sebagai otak dari sistem yang memproses data dari sensor
- Blok Bot Telegram berfungsi sebagai notifikasi ke smarphone
- Blok *Buzzer* berfungsi sebagai notifikasi suara. Prinsip buzzer sendiri akan bekerja sebagai notifikasi suara ketika sensor MQ-6 dalam mendeteksi adanya kebocoran gas
- Blok LED berfungsi sebagai notifikasi cahaya

Rancang bangun pendeteksi kebocoran gas LPG otomatis akan dibuat menggunakan sensor MQ-6 sebagai pendeteksi, bot Telegram, buzzer, LED, dan Wemos D1 R32 sebagai pengendali. Sensor MQ-6 disini berfungsi sebagai pendeteksi tingkat kebocoran gas LPG dalam ruangan, kemudian sinyal dari MQ-6 akan dikirim ke Wemos, dan akan membunyikan buzzer. Bot Telegram dan LED berfungsi sebagai pemberitahuan tentang tingkat kebocoran. Alat Pendeteksi Kebocoran Gas LPG dengan sensor MQ-6 berbasis Mikrokontroler melalui Telegram" ini memiliki skema rangkaian seperti **Gambar 4.**



Gambar 4. Hasil Skematik Rangkaian Keseluruhan Sistem

3.1. Analisis Masukan

Sensor MQ-6 akan mendeteksi tingkat kebocoran gas LPG didalam ruangan [7] tersebut lalu akan diterima dan diproses oleh mikrokontroler Wemos D1R32 untuk membunyikan buzzer sesuai program yang telah diterapkan dalam mikrokontroler Wemos D1 R32.



Gambar 5. MQ-6 [8]

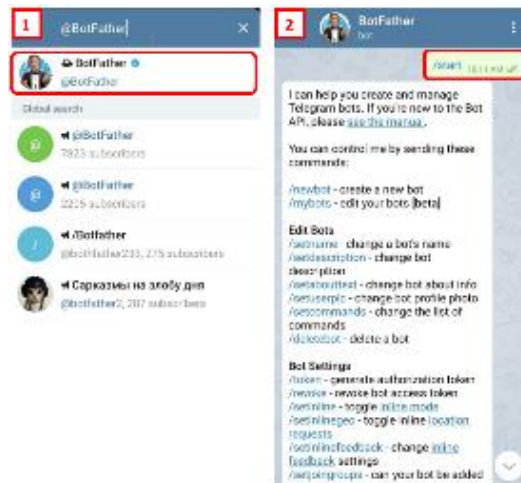
3.2. Analisis Keluaran

Keluaran dalam rangkaian alat ini terdapat satu buah buzzer, LED, dan bot Telegram yaitu sebagai pemberitahuan yang mengeluarkan suara, cahaya dan notifikasi pada smartphone.



Gambar 6. LCD 2x16

Gambar 6 merupakan LCD 16 x 2 berfungsi sebagai keluaran cahaya dan tulisan informasi kebocoran [9].



Gambar 7. Tampilan Bot Telegram

Gambar 7 merupakan bot telegram sebagai pemberitahuan melalui smartphone [10].



Gambar 8. Buzzer

Gambar 8 di atas merupakan buzzer yang berfungsi sebagai keluaran suara.

3.3. Analisis Proses

Alarm kebocoran gas LPG otomatis ini dirancang untuk mengefisienkan waktu dalam melakukan pencegahan terjadinya ledakan atau kebakaran akibat kebocoran gas LPG. Wemos D1 R32 digunakan sebagai alat pemrosesan karena sudah termasuk modul *wi-fi* untuk menghubungkan ke Telegram [11]. Board Wemos D1 R32 disajikan pada **Gambar 9**.



Gambar 9. Wemos ESP32 D1 R32 Board

Pengujian alat pendeteksi kebocoran gas LPG ini mencakup pengujian pada masing-masing bagian komponen dan pengujian kadar kebocoran gas. Pengujian alat disajikan pada **Tabel 1**.

Tabel 1. Pengujian Alat

No	Gas terdeteksi	Rentang Kebocoran (ppm)	Kondisi Buzzer	LCD	Pesan Telegram
1	Tidak ada gas	0-1.5	Tidak Bunyi	Value:(nilai kebocoran)	Tidak ada pesan
2	Korek Api	1.5-7	Bunyi	Value:(nilai kebocoran) Ada kebocoran gas!!!	Ada gas Korek Api bocor!!! Gas Value: (nilai kebocoran)
3	LPG	>7-20	Bunyi	Value:(nilai kebocoran) Ada kebocoran gas!!!	Ada gas LPG bocor!!! Gas Value: (nilai kebocoran)

Berdasarkan hasil pengujian diatas jika tidak ada kebocoran atau gas tipis yang ada diudara berkisar 0 – 1.5 ppm maka buzzer tidak akan bunyi dan tidak ada pesan pemberitahuan dari Telegram. Jika kebocoran gas hanya 1.5 – 7 ppm dapat dideteksi sebagai gas korek api yang tidak berbahaya tetapi buzzer akan berbunyi dan pengguna akan menerima pesan pemberitahuan dari Telegram. Kebocoran >5 ppm dapat dideteksi sebagai gas LPG dengan batas maksimum 20 ppm, dan jika lebih dari 20 ppm bukan lagi LPG bisa gas alam lainnya. Jadi jika alat menunjukkan value 5 - 20 ppm pada LCD, buzzer berbunyi, dan pengguna menerima pesan pemberitahuan dari Telegram berarti terdapat kebocoran gas LPG yang berbahaya pada sekitar alat.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan pengamatan dan pengujian alat secara keseluruhan maupun perbagian dapat diperoleh kesimpulan bahwa alat pendeteksi kebocoran gas LPG dapat dibuat dari mikrokontroler Wemos D1 R32 dengan menggunakan MQ-6 sebagai sensor pendeteksi gas dan LCD, buzzer, Telegram sebagai keluaran. Rentang kebocoran gas LPG adalah 5 – 20 ppm. Alat pendeteksi kebocoran gas LPG dapat mempermudah dan efisien dalam mendeteksi kebocoran gas LPG.

REFERENSI

- [1] R. Munadi, "LPG Gas Leakage System with Instant Messaging Whatsapp Communication Media Based on Internet of Things," 2020.
- [2] M. Rahmansyah, H. M. Saleh, and W. Sudiarsa, "Rancang Bangun Pendeteksi Monitoring Gas LPG Berbasis Mikrokontroler dan Notifikasi Telegram Messenger." [Online]. Available: <https://ejournal.catuspata.com/index.php/jkdn/index>
- [3] B. Eko Soemarsono, E. Listiasri, and G. Candra Kusuma, "Alat Pendeteksi Dini Terhadap Kebocoran Gas LPG," 2015.
- [4] M. Ferdian Putra, A. Harsa Kridalaksana, Z. Arifin, and P. Studi Ilmu Komputer FKI Universitas Mulawarman Jl Barong Tongkok Kampus Gunung Kelua Kota Samarinda, "RANCANG BANGUN ALAT PENDETEKSI KEBOCORAN GAS LPG DENGAN SENSOR MQ-6 BERBASIS MIKROKONTROLER MELALUI SMARTPHONE ANDROID SEBAGAI MEDIA INFORMASI," *Jurnal Informatika Mulawarman*, vol. 12, no. 1, p. 1, 2017, [Online]. Available: www.cayenne-mydevices.com.
- [5] I. N. Fauziyah, H. Harliana, and M. B. Gigih, "Rancang Bangun Alat Pendeteksi Kebocoran Gas LPG Menggunakan Sensor MQ-6 Berbasis Arduino," *Jurnal Ilmiah Intech: Information Technology Journal of UMUS*, vol. 2, no. 01, May 2020, doi: 10.46772/intech.v2i01.185.
- [6] A. Tafrikhatin and Dwi Sri Sugiyanto, "Handsanitizer Otomatis Menggunakan Sensor Ultrasonik Berbasis Atmega 328 Guna Pencegahan Penularan Virus Corona," *Jurnal E-Komtek (Elektro-Komputer-Teknik)*, vol. 4, no. 2, pp. 127–135, Dec. 2020, doi: 10.37339/e-komtek.v4i2.394.
- [7] R. Hidayatullah and H. Muchtar, "ROBOT PENDETEKSI KEBOCORAN GAS MENGGUNAKAN MIKROKONTROLLER ATMEGA 328 DAN SENSOR GAS MQ6," 2015.
- [8] S. Malviya, S. D. Pande, P. P. Kalaskar, and A. Hingane, "LPG Gas Leakage Detector System using IOT," *International Journal of Scientific Research and Engineering Development*, vol. 6, [Online]. Available: www.ijrsred.com
- [9] B. Mulyanti *et al.*, "WATER QUALITY MONITORING IN CITARUM RIVER (INDONESIA) USING IOT (INTERNET OF THING) EM micropump for continuous drug delivery View project Wireless Sensor Networks (WSN) Application for Web-based Automatic Irrigation Monitoring System View project WATER QUALITY MONITORING IN CITARUM RIVER (INDONESIA) USING IOT (INTERNET OF THING)," 2020. [Online]. Available: <https://www.researchgate.net/publication/347829875>
- [10] U. Rahmalisa, A. Febriani, and Y. Irawan, "Detector leakage gas LPG based on telegram notification using wemos D1 and MQ-6 sensor," *Journal of Robotics and Control (JRC)*, vol. 2, no. 4, pp. 287–290, Jul. 2021, doi: 10.18196/jrc.2493.
- [11] T. Kusuma and M. T. Mulia, "Konferensi Nasional Sistem Informasi 2018 STMIK Atma Luhur Pangkalpinang," 2018.