

Implementasi Sistem Deteksi Kebocoran Gas Berbasis IoT Menggunakan Sensor MQ-2 dengan Notifikasi Aplikasi Blynk

Abdul Aziz Ardana^{1*}, Nurul Natasya², Fajar Hardiansyah³, Dicky Apdilah⁴

^{1,2,3,4}Teknik Informatika, Universitas Asahan, Jl. Jend. A. Yani, Kisaran Naga, Kec. Kota Kisaran Timur, Kisaran, Sumatera Utara.

E-mail: abdulazizindrapura@gmail.com

* Corresponding Author

 <https://doi.org/10.31004/jerkin.v4i3.5080>

ARTICLE INFO

Article history

Received: 20 Jan 2026

Revised: 30 Jan 2026

Accepted: 14 Feb 2026

Kata Kunci:

Internet of Things,
Deteksi Kebocoran Gas,
Sensor MQ-2, Blynk

Keywords:

Internet of Things, Gas
Leakage Detection, MQ-
2 Sensor, Blynk
Application

ABSTRACT

Perkembangan teknologi Internet of Things (IoT) memungkinkan penerapan sistem pemantauan dan peringatan secara real-time pada berbagai bidang, salah satunya dalam aspek keselamatan lingkungan. Kebocoran gas LPG merupakan permasalahan yang berpotensi menimbulkan kebakaran dan ledakan apabila tidak terdeteksi sejak dini. Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan sistem deteksi kebocoran gas berbasis IoT menggunakan sensor MQ-2 dengan notifikasi melalui aplikasi Blynk. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian terapan dengan tahapan perancangan sistem, implementasi perangkat keras dan perangkat lunak, serta pengujian sistem. Sensor MQ-2 digunakan untuk mendeteksi kadar gas, sementara Wemos D1 Mini berfungsi sebagai pengolah data dan pengirim informasi ke aplikasi Blynk melalui jaringan internet. Pengujian sistem dilakukan dengan memberikan paparan gas dari korek api pada beberapa kondisi, yaitu kondisi normal, gas didekatkan ke sensor, kondisi kebocoran gas, dan kondisi gas dijauhkan kembali. Hasil pengujian menunjukkan bahwa nilai pembacaan sensor meningkat secara signifikan saat terjadi kebocoran gas, yang secara otomatis memicu buzzer dan mengirimkan notifikasi peringatan ke aplikasi Blynk. Ketika kondisi gas kembali normal, sistem kembali ke kondisi aman. Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa sistem yang dibangun mampu mendeteksi kebocoran gas secara efektif dan memberikan peringatan dini kepada pengguna, sehingga berpotensi meningkatkan keselamatan lingkungan.

The development of Internet of Things (IoT) technology has enabled the implementation of real-time monitoring and warning systems in various fields, particularly in environmental safety. Gas leakage, especially LPG, poses a serious risk as it can cause fires and explosions if not detected early. This study aimed to implement an IoT-based gas leakage detection system using an MQ-2 sensor with notification through the Blynk application. The research method used was applied research, consisting of system design, hardware and software implementation, and system testing. The MQ-2 sensor was used to detect gas levels, while the Wemos D1 Mini processed the data and transmitted it to the Blynk application via the internet. System testing was conducted by exposing the sensor to gas from a lighter under several conditions, including normal conditions, gas placed near the sensor, gas leakage conditions, and gas removal. The results showed that the sensor readings increased significantly during gas leakage, which automatically activated the buzzer and sent warning notifications to the Blynk application. When gas levels returned to normal, the system returned to a safe state. These results indicated that the developed system was able to effectively detect gas leakage and provide early warnings to users, thereby enhancing environmental safety.



This is an open access article under the CC-BY-SA license.



How to Cite: Abdul Aziz Ardana, et al (2026). Implementasi Sistem Deteksi Kebocoran Gas Berbasis IoT Menggunakan Sensor MQ-2 dengan Notifikasi Aplikasi Blynk, 4(3) 20704-20708. <https://doi.org/10.31004/jerkin.v4i3.5080>

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi Internet of Things (IoT) telah membawa perubahan signifikan dalam cara manusia memantau dan mengendalikan berbagai perangkat elektronik. Teknologi IoT memungkinkan perangkat untuk saling terhubung melalui jaringan internet sehingga proses pemantauan dapat dilakukan secara jarak jauh dan real-time. Penerapan IoT saat ini banyak dimanfaatkan dalam bidang keamanan dan keselamatan, salah satunya untuk sistem deteksi kebocoran gas. Kebocoran gas, khususnya gas LPG, merupakan permasalahan yang sering terjadi di lingkungan rumah tangga maupun tempat usaha dan dapat menimbulkan risiko kebakaran serta ledakan apabila tidak terdeteksi sejak dini. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa sistem monitoring berbasis IoT mampu meningkatkan kecepatan deteksi dan respons terhadap kondisi berbahaya dibandingkan sistem konvensional (Informatika et al., 2025).

Sensor MQ-2 merupakan salah satu sensor gas yang umum digunakan untuk mendeteksi gas mudah terbakar seperti LPG, propana, dan butana. Sensor ini bekerja dengan mendeteksi perubahan konsentrasi gas di udara melalui pembacaan nilai analog dan digital. Penggunaan sensor MQ-2 relatif mudah dan ekonomis sehingga sesuai untuk diterapkan pada sistem peringatan dini kebocoran gas skala rumah tangga. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sensor MQ-2 mampu mendeteksi peningkatan kadar gas secara signifikan ketika terjadi kebocoran, sehingga dapat dimanfaatkan sebagai input utama dalam sistem deteksi gas berbasis IoT (Alfarizi & Gunadarma, 2025).

Permasalahan utama yang sering dihadapi dalam pendeteksian kebocoran gas adalah keterlambatan informasi kepada pengguna ketika terjadi peningkatan kadar gas. Sistem konvensional umumnya hanya memberikan peringatan lokal dan tidak dapat dipantau dari jarak jauh. Alternatif solusi yang dapat diterapkan adalah dengan memanfaatkan teknologi IoT untuk mengirimkan data sensor secara real-time ke perangkat pengguna melalui jaringan internet. Dari beberapa alternatif yang ada, solusi yang dipilih dalam praktik ini adalah implementasi sistem deteksi kebocoran gas berbasis IoT menggunakan sensor MQ-2 dengan notifikasi aplikasi Blynk, karena aplikasi tersebut mudah diimplementasikan dan mendukung pemantauan jarak jauh secara real-time.

Laporan praktik kelompok pada mata kuliah Internet of Things ini bertujuan untuk mengimplementasikan dan menguji sistem deteksi kebocoran gas berbasis IoT menggunakan sensor MQ-2 dengan notifikasi aplikasi Blynk. Sistem yang dikembangkan diharapkan mampu mendeteksi kebocoran gas secara otomatis serta memberikan peringatan dini melalui buzzer dan notifikasi aplikasi, sehingga dapat meningkatkan keselamatan pengguna. Kegunaan dari implementasi sistem ini adalah sebagai media pembelajaran dan prototipe awal sistem peringatan dini kebocoran gas yang dapat dikembangkan lebih lanjut di masa mendatang.

METODE

Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian terapan (applied research) dengan pendekatan eksperimental. Penelitian terapan bertujuan untuk menerapkan konsep dan teknologi yang telah ada ke dalam suatu sistem nyata. Dalam penelitian ini, konsep Internet of Things (IoT) diterapkan untuk membangun sistem deteksi kebocoran gas menggunakan sensor MQ-2 yang terintegrasi dengan aplikasi Blynk. Pendekatan eksperimental digunakan untuk mengetahui kinerja sistem melalui pengujian langsung dengan memberikan paparan gas dan mengamati respon sistem yang dihasilkan.

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada semester berjalan tahun akademik 2025 di lingkungan laboratorium praktik dan ruang perkuliahan mata kuliah Internet of Things. Pengujian sistem dilakukan pada lingkungan terbatas yang menyerupai kondisi ruangan tertutup seperti lingkungan rumah tangga.

Target dan Subjek Penelitian

Target penelitian ini adalah menghasilkan sebuah sistem deteksi kebocoran gas berbasis IoT yang mampu mendeteksi peningkatan kadar gas secara real-time dan memberikan peringatan kepada pengguna. Subjek penelitian berupa prototipe sistem deteksi kebocoran gas yang terdiri dari sensor MQ-2, mikrokontroler Wemos D1 (ESP8266), buzzer, LED indikator, serta aplikasi Blynk sebagai media monitoring dan notifikasi.

Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian dilakukan secara bertahap dan sistematis. Tahap awal dimulai dengan perancangan sistem yang meliputi perancangan perangkat keras dan alur kerja sistem. Selanjutnya dilakukan perakitan perangkat keras yang terdiri dari sensor MQ-2, mikrokontroler Wemos D1, buzzer, LED, dan komponen pendukung lainnya. Setelah itu dilakukan pemrograman sistem menggunakan Arduino IDE serta integrasi dengan aplikasi Blynk. Tahap selanjutnya adalah pengujian sistem dengan memberikan paparan gas ke sensor MQ-2 untuk mengetahui respon sistem terhadap perubahan kadar gas.

Data dan Instrumen Penelitian

Data yang digunakan dalam penelitian ini berupa data kuantitatif hasil pembacaan nilai analog sensor MQ-2 yang menunjukkan kadar gas di lingkungan sekitar. Instrumen penelitian meliputi sensor gas MQ-2 sebagai alat pendeteksi gas, mikrokontroler Wemos D1 sebagai pengolah data, buzzer dan LED sebagai indikator peringatan, aplikasi Blynk sebagai media monitoring, serta Arduino IDE sebagai perangkat lunak pemrograman sistem.

Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan melalui metode eksperimen dengan cara mendekatkan sumber gas dari korek api ke sensor MQ-2. Nilai pembacaan sensor ditampilkan pada aplikasi Blynk dan dicatat pada beberapa kondisi pengujian, yaitu kondisi normal, gas didekatkan ke sensor, kondisi kebocoran gas, dan kondisi gas dijauhkan kembali dari sensor.

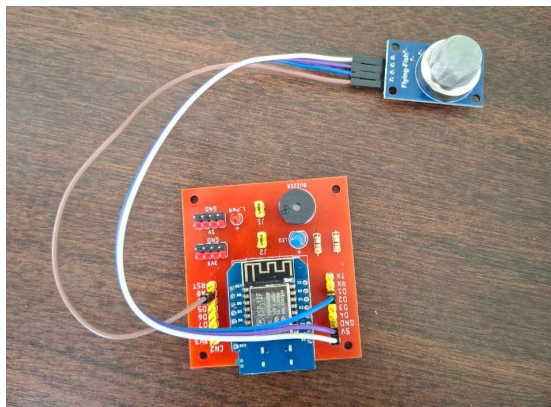
Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif dengan membandingkan nilai pembacaan sensor pada setiap kondisi pengujian. Analisis dilakukan untuk mengetahui perubahan nilai sensor saat terjadi kebocoran gas serta untuk memastikan sistem mampu memberikan peringatan berupa aktivasi buzzer dan pengiriman notifikasi melalui aplikasi Blynk ketika nilai gas melebihi ambang batas yang telah ditentukan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

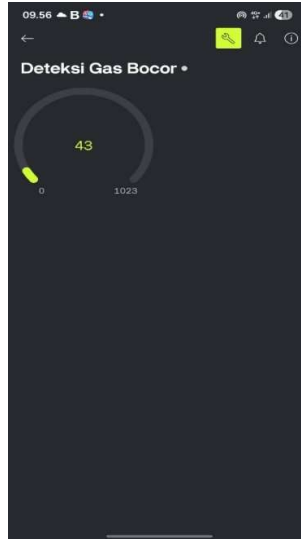
Sistem deteksi kebocoran gas berbasis Internet of Things (IoT) telah berhasil diimplementasikan menggunakan sensor MQ-2, mikrokontroler Wemos D1 Mini, buzzer, LED indikator, serta aplikasi Blynk sebagai media monitoring. Sistem ini dirancang untuk memantau kadar gas di lingkungan sekitar secara real-time dan memberikan peringatan dini apabila terdeteksi kebocoran gas.

Implementasi perangkat keras ditunjukkan melalui rangkaian sistem yang telah terintegrasi dalam satu modul PCB. Sensor MQ-2 berfungsi sebagai pendeteksi gas, sedangkan Wemos D1 Mini berperan sebagai pengolah data sekaligus pengirim data ke aplikasi Blynk melalui jaringan



Gambar 1. Foto Keseluruhan Perangkat Sistem Deteksi Kebocoran Gas

Nilai kadar gas yang dibaca oleh sensor MQ-2 melalui keluaran analog ditampilkan pada aplikasi Blynk menggunakan widget virtual pin. Tampilan ini memungkinkan pengguna untuk memantau kondisi gas secara jarak jauh dan real-time melalui perangkat smartphone



Gambar 2. Tampilan Nilai Kadar Gas Pada Aplikasi Blynk

Pengujian sistem dilakukan dengan memberikan paparan gas dari korek api ke sensor MQ-2 pada beberapa kondisi, yaitu kondisi normal, gas didekatkan ke sensor, kondisi kebocoran gas, dan kondisi gas dijauhkan kembali. Parameter yang diamati meliputi nilai pembacaan sensor, kondisi buzzer, serta pengiriman notifikasi pada aplikasi Blynk.

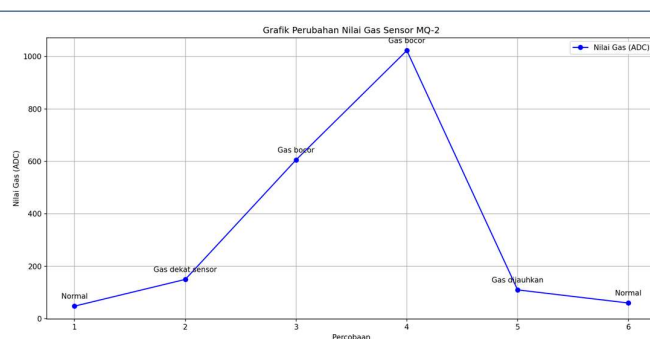
Tabel 1. Hasil Pengujian Sistem

Percobaan	Kondisi	Nilai Gas (ADC)	Buzzer	Notifikasi
1.	Normal	48	OFF	Tidak ada
2.	Gas dekat sensor	150	OFF	Tidak ada
3.	Gas bocor	606	ON	Ada
4.	Gas bocor	1023	ON	Ada
5.	Gas dijauhkan	110	OFF	Tidak ada
6.	Normal	60	OFF	Tidak ada

Berdasarkan data pada Tabel 1, terlihat bahwa pada kondisi normal nilai sensor berada pada kisaran rendah, yaitu antara 48 hingga 60. Ketika gas mulai didekatkan ke sensor, nilai pembacaan meningkat menjadi 150, namun belum memicu buzzer maupun notifikasi. Hal ini menunjukkan bahwa sistem masih berada dalam kondisi aman.

Pada kondisi kebocoran gas, nilai sensor meningkat secara signifikan hingga mencapai 606 dan bahkan 1023 pada paparan gas maksimum. Pada kondisi ini, sistem secara otomatis mengaktifkan buzzer dan mengirimkan notifikasi peringatan melalui aplikasi Blynk. Ketika sumber gas dijauhkan kembali, nilai sensor menurun dan sistem kembali ke kondisi normal, ditandai dengan buzzer yang tidak aktif dan tidak adanya notifikasi.

Perubahan nilai gas selama pengujian divisualisasikan dalam bentuk grafik untuk memperlihatkan respon sensor terhadap paparan gas pada setiap percobaan.



Gambar 3. Grafik perubahan nilai gas

Hasil grafik menunjukkan adanya peningkatan nilai gas yang tajam pada saat terjadi kebocoran, serta penurunan nilai ketika gas dijauhkan dari sensor. Hal ini membuktikan bahwa sensor MQ-2 memiliki respon yang baik terhadap perubahan konsentrasi gas di udara.

Secara keseluruhan, hasil implementasi dan pengujian menunjukkan bahwa sistem deteksi kebocoran gas berbasis IoT ini mampu bekerja sesuai dengan tujuan penelitian. Sistem dapat mendeteksi kebocoran gas secara efektif, menampilkan data secara real-time melalui aplikasi Blynk, serta memberikan peringatan dini kepada pengguna melalui buzzer dan notifikasi, sehingga berpotensi meningkatkan aspek keselamatan lingkungan.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil implementasi dan pengujian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa sistem deteksi kebocoran gas berbasis Internet of Things (IoT) menggunakan sensor MQ-2 dan aplikasi Blynk telah berhasil dibangun dan berfungsi dengan baik. Sistem mampu mendeteksi adanya kebocoran gas melalui peningkatan nilai sensor, menampilkan informasi kadar gas secara real-time pada aplikasi Blynk, serta memberikan peringatan dini kepada pengguna melalui buzzer dan notifikasi.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa sensor MQ-2 memberikan respon yang signifikan terhadap perubahan konsentrasi gas, di mana nilai pembacaan meningkat secara drastis saat terjadi kebocoran dan kembali menurun ketika kondisi lingkungan normal. Dengan demikian, sistem ini berpotensi untuk diterapkan sebagai solusi awal dalam upaya pencegahan bahaya kebocoran gas di lingkungan rumah tangga maupun tempat usaha.

Sebagai pengembangan selanjutnya, sistem dapat ditingkatkan dengan menambahkan fitur kalibrasi sensor yang lebih akurat, penentuan ambang batas gas berbasis konsentrasi (ppm), serta integrasi dengan aktuator tambahan seperti katup gas otomatis untuk meningkatkan tingkat keamanan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada dosen pengampu mata kuliah Internet of Things yang telah memberikan bimbingan dan arahan selama pelaksanaan praktik kelompok ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada seluruh anggota kelompok yang telah berkontribusi dalam proses perancangan, implementasi, dan pengujian sistem, serta kepada pihak-pihak lain yang turut membantu hingga tersusunnya artikel ini.

REFERENSI

- Alfarizi, M. S., & Gunadarma, U. (2025). Design Of Gas Leakage Monitoring System and RFID-Based Door Security Access Control Using Blynk Application. 05(2), 3454–3460.
- Baskoro, G. R., & Khair, U. (2023). Perancangan Alat Pendeteksi Kebocoran Tabung Gas Elpiji Berbasis Arduino Uno. 6341(November), 42–53.
- Fuadi, N., Fauzi, A., & Khair, H. (2024). Design of Gas Leakage Monitoring System Based on Android Application and Nodemcu ESP8266. 4(1).
- Ilmiah, J., Informasi, S., Pangestu, A. R., Suasana, I. S., Dwi, N., Komputer, P. S., Tinggi, S., Stekom, K., & Sains, U. (2025). Sistem Monitoring Gas , Suhu dan Kelembapan Ruangan Berbasis IoT (Studi Kasus Apotek Waras Barokah) pengembangan sistem pemantauan lingkungan yang cerdas dan efisien . Dengan Internet of Things (IoT) IoT adalah sistem yang menghubungkan berbagai perangkat elektronik melalui jaringan internet sehingga mampu saling bertukar data secara otomatis . Konsep ini diakses secara real-time dari jarak jauh . 5.
- Ilmiah, J., & Terpadu, M. (2025). Jurnal Rancangan Sistem Kendali Suhu Otomatis Pada air conditioner (AC) BERBASIS APLIKASI BLYNK. 9(6), 485–494.
- Informatika, J., Rekayasa, D., Jakakom, K., Mahitala, Z. F., Ryansyah, E., & Permana, A. Y. (2025). Sistem Pendeteksi Kebocoran LPG Berbasis IoT Menggunakan Metode Fuzzy Logic Mamdani dengan Integrasi Aplikasi Blynk. 5(September), 1714–1722.
<https://doi.org/10.33998/jakakom.v5i2>