

INTEGRASI APLIKASI PEMANTAUAN KADAR GAS BERBAHAYA BERBASIS ESP8266 DAN TELEGRAM

Oleh:

Rony Setiawan 201020100059

Dosen Pembimbing:

Dr. Izza Anshory, ST., MT.

Program Studi Teknik Elektro

Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

Agustus 2024



Pendahuluan

Masalah pencemaran lingkungan telah menjadi perhatian yang berkelanjutan dari masa lampau sampai kini. Satu diantara yang ada bentuk pencemaran lingkungan adalah udara yang terkontaminasi sehingga mengakibatkan penurunan kualitas udara. Padahal, kondisi lingkungan udara di suatu tempat memiliki dampak yang signifikan terhadap kesejahteraan dan kesehatan manusia. Polusi udara di dalam ruangan merupakan satu dari beberapa risiko signifikan terhadap kesehatan manusia. Seperti halnya seseorang menghabiskan waktu yang cukup lama didalam rumah. Udara yang dihirup dalam lingkungan tersebut harus tersalurkan dengan baik melalui sistem ventilasi. Penting untuk disadari bahwa sistem ventilasi tidak hanya mengalirkan udara, tetapi juga dapat menjadi jalur distribusi polusi dari satu ruangan ke ruangan lainnya. Oleh karena itu, kualitas udara dan kebersihan lingkungan rumah menjadi faktor penting yang berdampak langsung pada aktivitas rumah.

Untuk memantau tingkat pencemaran udara, dibutuhkan penggunaan alat khusus semacam monitor kualitas udara. Dengan menerapkan teknologi saat ini yang mengalami kemajuan dan pertumbuhan yang sangat cepat, dapat mempermudah menyelesaikan suatu aktifitas atau pekerjaan manusia dengan berbagai inovasi teknologi untuk meningkatkan efisiensi sistem. Hampir semua bidang kehidupan manusia sangat tergantung pada kemajuan teknologi, karena teknologi diciptakan untuk memenuhi kebutuhan dan tujuan tertentu. Seperti teknologi Internet of Things (IoT) secara efektif mendukung integrasi sistem dengan memfasilitasi aliran informasi dan data antar komponen secara otomatis. Internet of Things (IoT) merupakan konsep di mana perangkat elektronik memiliki kemampuan untuk terkoneksi melalui jaringan internet dan berbagi data secara otomatis. Implementasi IoT dalam perangkat pengukur uji emisi memungkinkan data hasil pengukuran dikirim secara langsung dan tepat waktu ke aplikasi atau platform pemantauan.

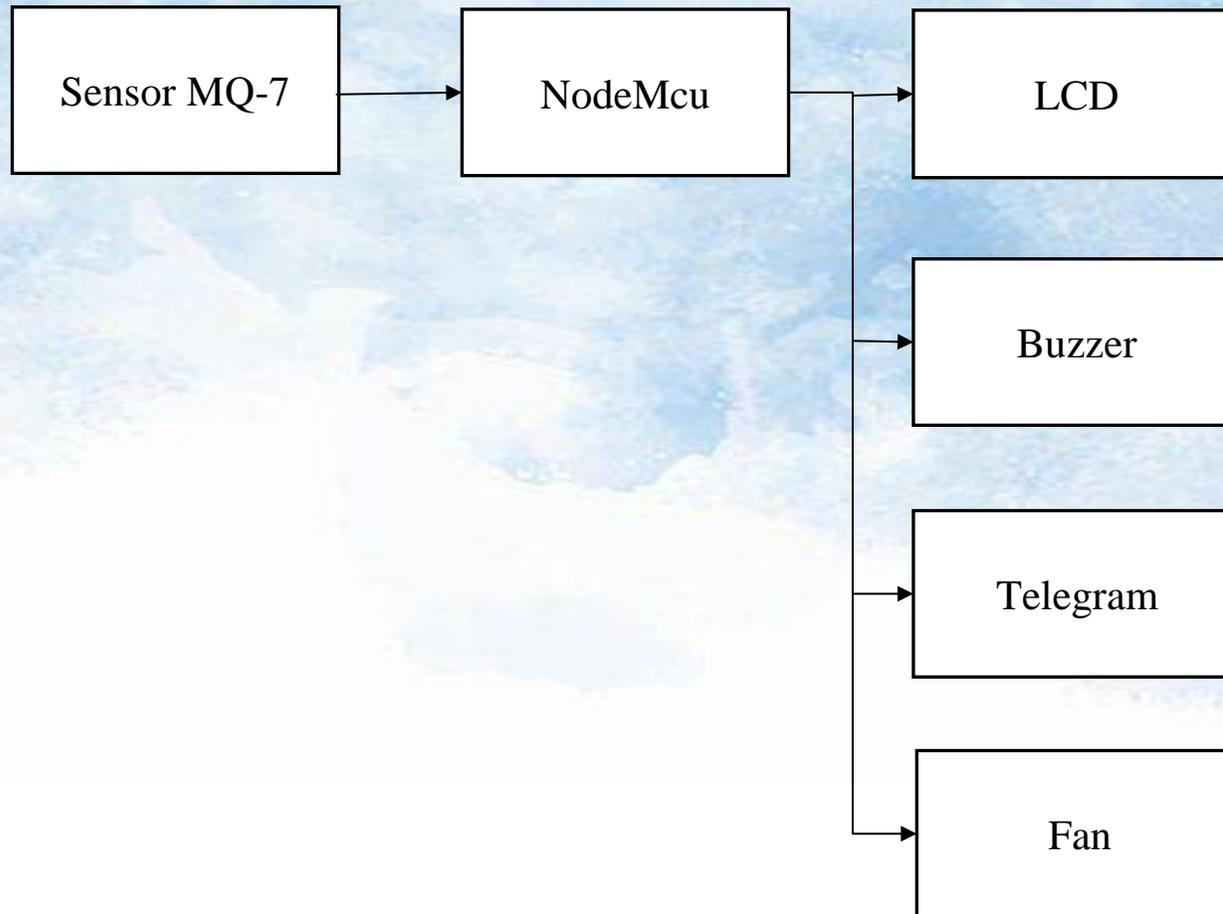
Rumusan Masalah

Bagaimana cara merancang sebuah alat yang memantau kadar gas berbahaya seperti karbon monoksida (CO) dengan pengaplikasian Telegram yang terhubung pada *smartphone*?

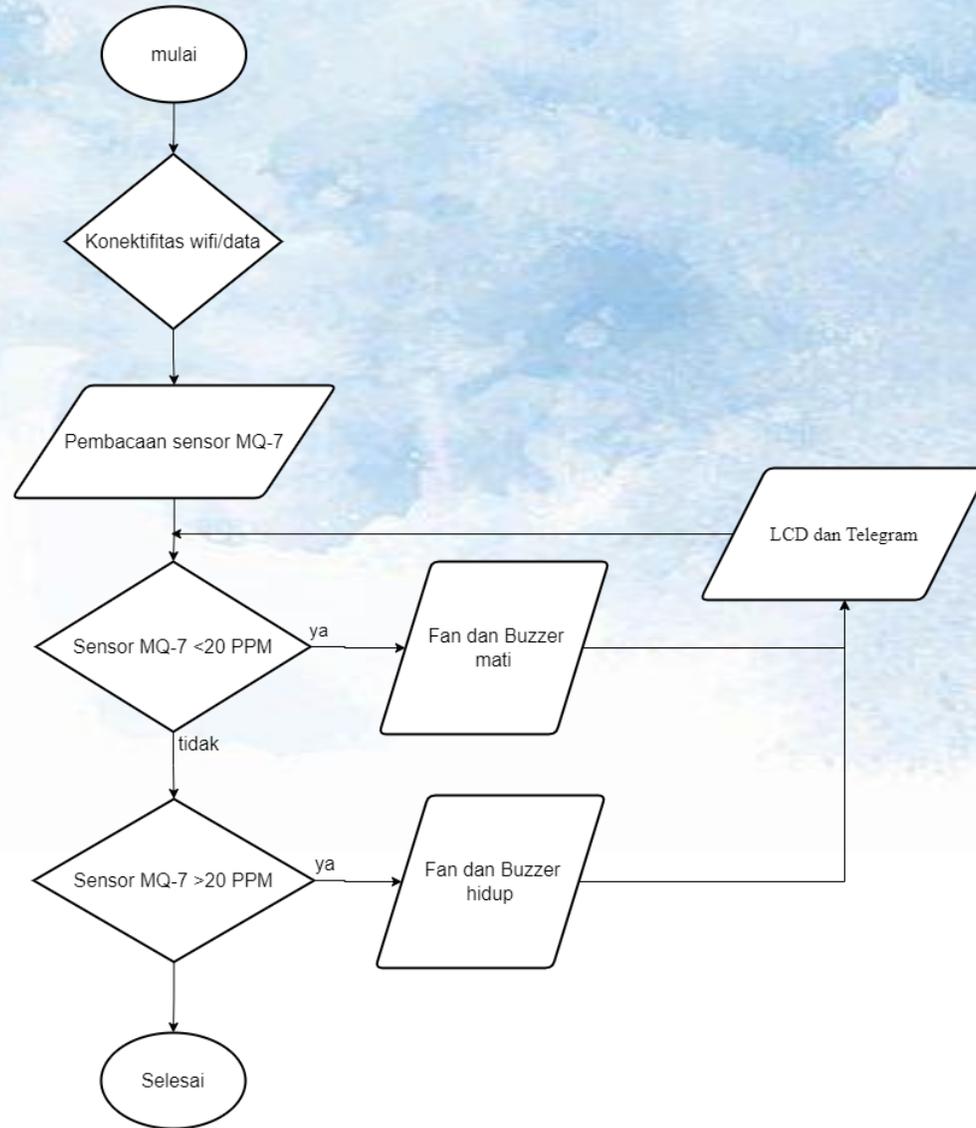
Tujuan

Dengan adanya rumusan masalah tersebut, penelitian ini bertujuan untuk merancang sistem pemantauan kadar gas karbon monoksida (CO) dalam ruangan dengan memanfaatkan aplikasi Telegram yang dihubungkan ke perangkat. Sehingga jika terjadi adanya kadar gas berbahaya dalam ruangan tersebut, pengguna mengupayakan pencegahan yang dapat diketahui melalui monitoring pengaplikasian Telegram pada smartphone

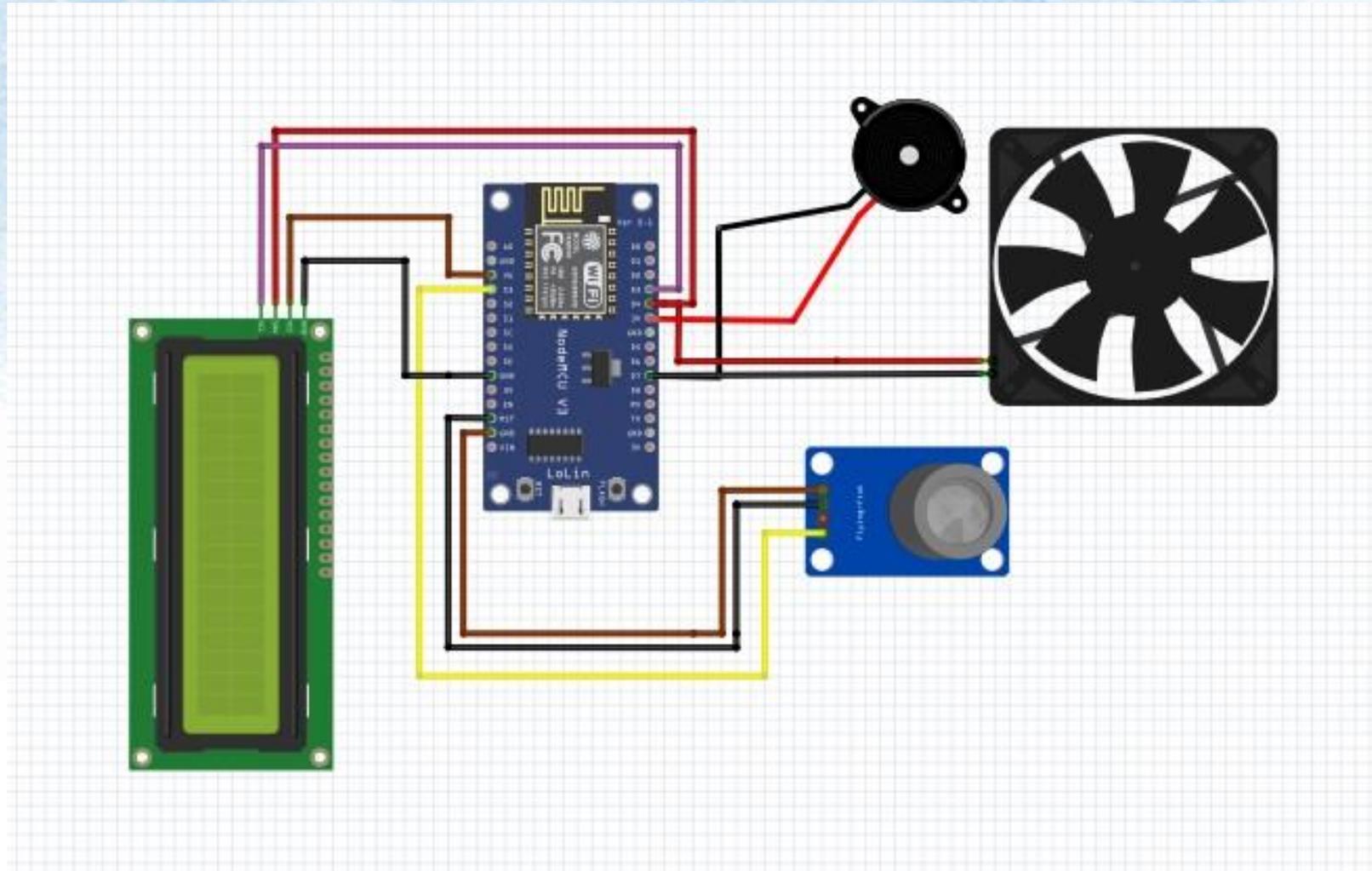
Blok Diagram



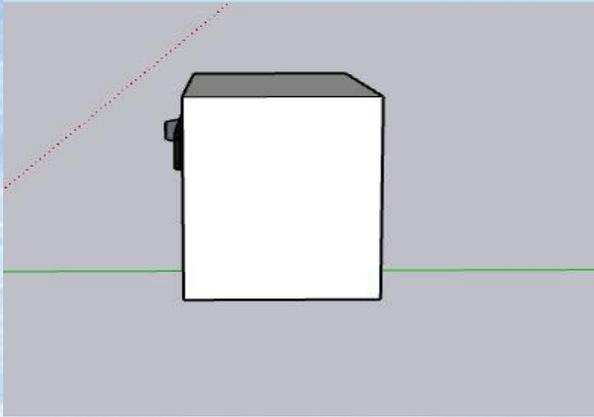
Flowchart



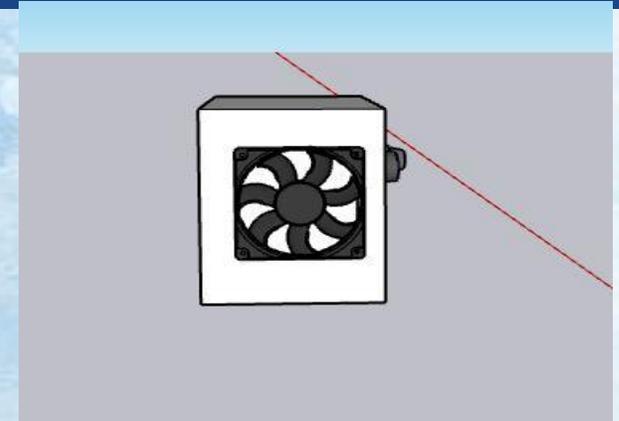
Rangkaian Perangkat Keras



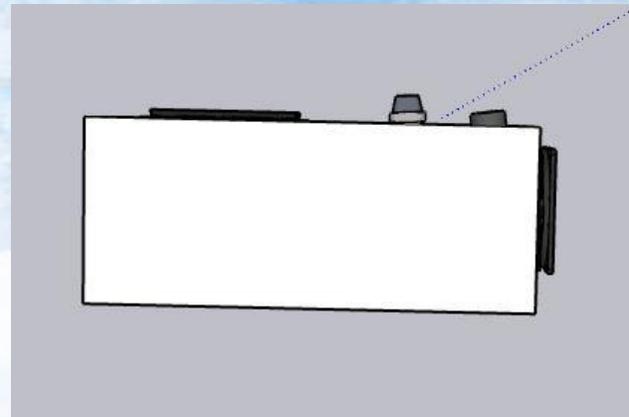
Rangkaian Perangkat Keras



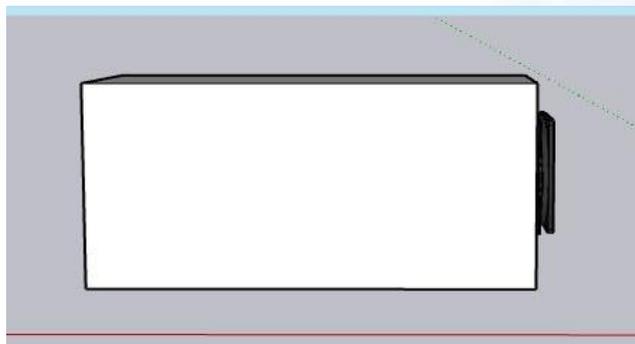
Tampak dari kanan



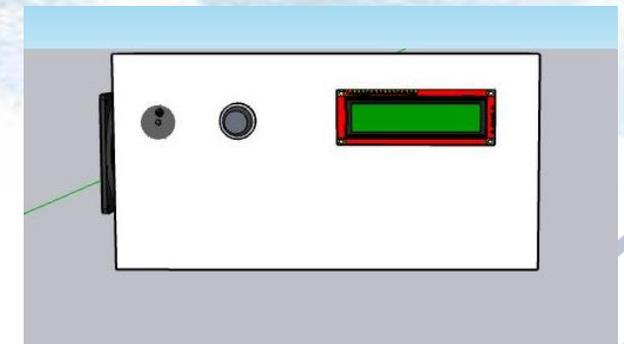
Tampak dari kiri



Tampak dari atas

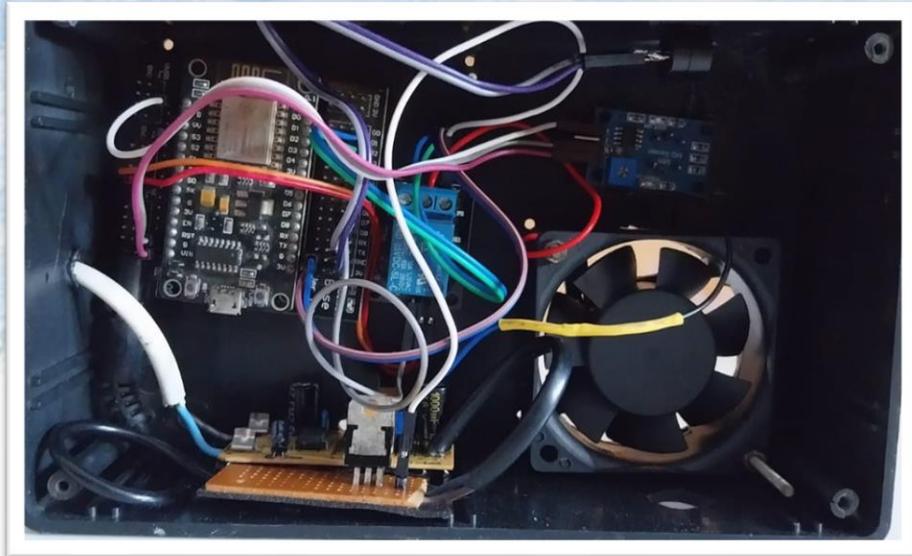


Tampak dari Belakang



Tampak dari depan

Gambar Alat



Hasil Pengujian

Pada penelitian ini, pengumpulan data dilakukan selama beberapa hari pada bulan Juli-Agustus 2024 di waktu yang berbeda-beda seperti pagi, siang, sore dan malam dengan kondisi alat dapat menyala dan sensor berfungsi. Sistem pemantauan gas karbon monoksida (CO) dengan menggunakan sensor MQ-7 terintegrasi telegram diharapkan dapat berjalan sesuai dengan fungsinya dan dapat mengukur secara akurat.

Waktu (WIB)	PPM	Notifikasi Telegram		Tampilan LCD	Fan dan Buzzer
		IYA	TIDAK		
08.54 AM	13.61		✓	Gas Aman	Mati
08.55 AM	13,25		✓	Gas Aman	Mati
08.57 AM	13,07		✓	Gas Aman	Mati
09.00 AM	10.54		✓	Gas Aman	Mati
21.49 PM	13.50		✓	Gas Aman	Mati
21.50 PM	14.66		✓	Gas Aman	Mati
21.51 PM	16.18		✓	Gas Aman	Mati
21.52 PM	20.24	✓		Gas Berbahaya	Nyala

Hasil Pengujian

Dari hasil pengujian diatas dengan memanfaatkan fasilitas bot pada telegram. Data yang dikumpulkan menunjukkan bahwa selama periode pengamatan dari pukul 08.54 AM hingga 21.52 PM, konsentrasi gas yang terukur menunjukkan variasi yang relatif stabil dengan kisaran nilai antara 10.54 PPM hingga 20.24 PPM. Selama sebagian besar waktu, tampilan pada LCD dan notifikasi Telegram menunjukkan status "Gas Aman" dan fan serta buzzer berada dalam keadaan mati, menandakan bahwa tidak ada tanda bahaya yang terdeteksi pada rentang konsentrasi gas tersebut. Namun, pada pukul 21.52 PM, terjadi lonjakan konsentrasi gas menjadi 20.24 PPM, yang mengakibatkan tampilan LCD berubah menjadi "Gas Berbahaya" dan fan serta buzzer menyala sebagai indikasi adanya gas berbahaya.

Sistem ini berhasil memantau dan menginformasikan kondisi gas dengan akurat, serta memberikan notifikasi melalui Telegram sesuai dengan kadar CO yang terdeteksi, dengan ambang batas pengaturan di 20 PPM untuk menentukan status aman atau berbahaya.

Referensi

- [1] A. Ishlahiyah Al Hamasy, “Polusi Udara Jakarta Mengancam Kesehatan Warga,” 10 Agustus, 2023. [Online]. Available: <https://www.kompas.id/baca/metro/2023/08/10/masyarakat-semakin-terbiasa-dengan-ancaman-polusi-udara>
- [2] V. V Raming et al., “Literature Review: Gambaran Risiko Kesehatan pada Masyarakat akibat Paparan Gas Karbon Monoksida (CO),” *Kesmas*, vol. 11, no. 4, pp. 95–101, 2022.
- [3] M. S. S. Virdaus and E. Ihsanto, “Rancang Bangun Monitoring Dan Kontrol Kualitas Udara Dengan Metode Fuzzy Logic Berbasis Wemos,” *J. Teknol. Elektro*, vol. 12, no. 1, p. 22, 2021, doi: 10.22441/jte.2021.v12i1.005.
- [4] B. Dafa, M. Yulianto, A. Desy, N. Utomo, and A. Wijayanto, “LEDGER: Journal Informatic and Information Technology Perancangan Alat Monitoring Suhu dan Polusi Karbon Monoksida (Co) di Udara Berbasis Internet Of Things (Iot),” *Open Access Ledger*, vol. 1, no. 4, pp. 194–206, 2022.
- [5] A. Fuadi, “Sistem Monitoring Tingkat Pencemaran Udara Pada Ruangan Berbasis Android Menggunakan Mikrokontroler,” *J. Tek.*, vol. 7, no. 1, pp. 56–70, 2021, [Online]. Available: http://eprints.uniska-bjm.ac.id/5391/%0Ahttp://eprints.uniska-bjm.ac.id/5391/1/ARTIKEL_ILMIAH_AHMAD_FUADI.pdf
- [6] H. Subagiyo, W. Randa, R. T. Wahyuni, and M. Akbar, “Peningkatan Akurasi Pengukuran Kadar Gas CO pada Node Sensor Sistem Monitoring Kualitas Udara Menggunakan Kompensasi Kesalahan,” *J. Elektro dan Mesin Terap.*, vol. 7, no. 2, pp. 81–88, 2021, doi: 10.35143/elementer.v7i2.5196.
- [7] A. Abdullah, C. Cholish, and M. Zainul haq, “Pemanfaatan IoT (Internet of Things) Dalam Monitoring Kadar Kepekatan Asap dan Kendali Pergerakan Kamera,” *CIRCUIT J. Ilm. Pendidik. Tek. Elektro*, vol. 5, no. 1, p. 86, 2021, doi: 10.22373/crc.v5i1.8497.

Referensi

- [8] Izza Anshory, “Monitoring Keamanan Rumah Terhadap Bahaya Kebakaran dan Untuk Efisiensi Biaya Berbasis SMS Gateway,” *J-Eltrik*, vol. 1, no. 1, p. 13, 2021, doi: 10.30649/je.v1i1.13.
- [9] L. Hanum and E. Elfizon, “Rancang Bangun Pemantau Kualitas Udara Dalam Ruangan Berbasis Internet Of Things,” *JTEIN J. Tek. Elektro Indones.*, vol. 4, no. 2, pp. 619–624, 2023, doi: 10.24036/jtein.v4i2.473.
- [10] A. M. Purba and E. P. Siregar, “Rancang Bangun Alat Ukur Uji Emisi Kendaraan Gas Karbon Monoksida (CO), Karbondioksida (CO₂), dan Hidrokarbon (HC) Berbasis IoT,” *Tek. Elektro*, vol. 3, pp. 0–5, 2023.
- [11] A. Wisaksono, Y. Purwanti, N. Ariyanti, and M. Masruchin, “Design of Monitoring and Control of Energy Use in Multi-storey Buildings based on IoT,” *JEEE-U (Journal Electr. Electron. Eng.)*, vol. 4, no. 2, pp. 128–135, 2020, doi: 10.21070/jeeeu.v4i2.539.
- [12] F. Angga, K. Setyadji, and S. Santoso, “Monitoring Kadar Gas Karbon Monoksida (Co) Dalam Ruangan Menggunakan Mikrokontroler,” *SinarFe7*, vol. 3, no. 1, pp. 274–278, 2020.
- [13] M. H. Apriaanto, A. Wisaksono, and S. Syahrurini, “Design of Temperature Information Tool System on Car Vehicle Brake Palm Based on Nodemcu Esp8266 [Rancang Bangun Sistem Alat Informasi Suhu Pada Kampas Rem Kendaraan Mobil Berbasis Nodemcu Esp8266]”.
- [14] M. Mustafa, Supriadi, and M. Ainun, “Pengembangan Alat Monitoring Kadar Gas Karbon Monoksida (Co) Berbasis Internet of Things,” *Elect. Gov. J. Tata Kelola Pemilu Indones.*, vol. 12, no. 2, p. 6, 2020, [Online]. Available: <https://talenta.usu.ac.id/politeia/article/view/3955>
- [15] K. Aditya, D. Budhi Santoso, and L. Nurpulaela, “Sistem Pemantauan Gas Karbon Monoksida (CO) Pada Produk KOLISS-IoT Menggunakan Teknologi Web,” *Techné J. Ilm. Elektrotek.*, vol. 19, no. 02, pp. 113–124, 2020, doi: 10.31358/techne.v19i02.239.

