

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

V.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil yang telah didapat menunjukkan hasil yang sesuai dengan penjelasan diatas tentang penelitian yang dibuat penulis, dapat ditarik kesimpulan bahwa :

1. Alat berbasis ESP32 dan sensor MQ-135 berhasil dibuat untuk mendeteksi gas CO dan CO₂ secara real-time di area pengecatan berfungsi dengan baik.
2. Sistem dapat memberikan peringatan suara dan tampilan informasi pada LCD ketika kadar gas melebihi ambang batas (CO = 200 ppm dan CO₂ = 3%).
3. Penelitian ini memberikan pengalaman praktis dalam penerapan teknologi mikrokontroler untuk mendukung penerapan K3 di bidang otomotif.

V.2 Saran

Berdasarkan hasil dan kesimplan diatas, alat yang penulis rancang masih memerlukan beberapa pengembangan lanjutan, antara lain :

1. Sistem dapat dikembangkan dengan fitur pemantauan jarak jauh berbasis IoT.
2. Penambahan jumlah sensor guna mendapatkan hasil lebih yang disesuaikan dengan ukuran dari ruang pengecatan.
3. Desain fisik alat sebaiknya disesuaikan agar lebih ergonomis dan tahan lingkungan bengkel.
4. Penambahan jenis gas lain yang dapat dideteksi selama proses pengecatan.

DAFTAR PUSTAKA

- Agus, M., Akhsa, A.T.P.D. dan Yunus, S.R. (2023) "Perancangan Sistem Pemberian Nutrisi Tanaman Sayuran Hidroponik Otomatis Berbasis Arduino," *Jurnal Fokus Elektroda: Energi Listrik, Telekomunikasi, Komputer, Elektronika dan Kendali*, 8, hlm. 248–258. Tersedia pada: <https://elektroda.uho.ac.id/>.
- Arsayli, A.Y. (2022) "Implementasi Penggunaan LCD Sebagai Penunjang Proses Pembelajaran bagi Peserta Didik Kelas IV SDIT Persaudaraan," *Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 10. Tersedia pada: <https://jurnal.uns.ac.id/jkc/article/download/65641/36915> (Diakses: 11 November 2025).
- Bangkit, A. dan Umbu, S. (2023) *Analisis Grafik Karakteristik Sensitivitas Sensor MQ-135 Untuk Menentukan Persamaan Hubungan Antara ppm dan R_s/R_o* , *Jurnal Teori dan Aplikasi Fisika*. Tersedia pada: <https://jtaf.fmipa.unila.ac.id/index.php/jtaf/article/view/314/311> (Diakses: 27 November 2025).
- Daniswara, D.D., Damaliana, A.T. dan Diyasa, I.G.S.M. (2024) "Pengukuran Indeks Standar Pencemaran udara Menggunakan Support Vector Machine," *Jurnal Penelitian*, 9(1). Tersedia pada: <https://doi.org/10.46491/jp.v9i1.1803> (Diakses: 14 Januari 2026).
- Darmawan, C.W., Sompie, S.R.A. dan Kambey, F.D. (2020) "Implementasi Internet of Things Pada Monitoring Kecepatan Kendaraan Bermotor," *Jurnal Teknik Informatika* [Preprint].
- Kementerian Ketenagakerjaan Republik Indonesia (2018) *Peraturan Menteri Ketenagakerjaan RI Nomor 5 Tahun 2018 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Lingkungan Kerja*, Kementerian Ketenagakerjaan Republik Indonesia. Indonesia: BNRI Tahun.2018 Nomor.567. Tersedia pada: https://temank3.kemnaker.go.id/page/perundangan_detail/8/01be2bc7a2c52ffe68b7b885e4761972 (Diakses: 22 Oktober 2025).

- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia (2020) *Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor 14 Tahun 2020*. Indonesia . Tersedia pada: <https://peraturan.bpk.go.id/Download/156214/Permen%20LHK%20No%20mor%2014%20Tahun%202020.pdf> (Diakses: 14 Januari 2026).
- Kia, S. dkk. (2022) "Machine Learning to Predict Area Fugitive Emission Fluxes of GHGs from Open-Pit Mines," *Atmosphere*, 13(2). Tersedia pada: <https://doi.org/10.3390/atmos13020210>.
- Nur Auliya, V. dkk. (2025) "Pajanan CO dan PM10 pada Petugas Bengkel Mobil: Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan," X(3).
- Nur, E., Muslim, B. dan Zicof, E. (2021) "Risiko Pajanan Bahan Tercemar terhadap Pekerja Pengecatan Mobil di PT Steelindo Motor Kota Padang," *Jurnal Sehat Mandiri*, 16. Tersedia pada: <http://jurnal.poltekkespadang.ac.id/ojs/index.php/jsm>.
- Occupational Safety and Health Administration (2010) *Occupational Exposure Limits, U.S. Departemen Of Labor*.
- Prafanto, A. dkk. (2021) "Pendeteksi Kehadiran Menggunakan ESP32 Untuk Sistem Pengunci Pintu Otomatis," *Jurnal Teknologi Terapan* /, 7(1). Tersedia pada: <https://jurnal.polindra.ac.id/index.php/jtt/article/download/318/pdf> (Diakses: 21 Juli 2025).
- Putri, A.A. dan Pratama, N.H.B. (2023) "Alat Pengaman Kendaraan Bermotor Berbasis Internet Of Thing," *Jurnal Orbith*, 19, hlm. 231–243. Tersedia pada: <https://jurnal.polines.ac.id/index.php/orbith/article/download/5255/108993> (Diakses: 27 November 2025).
- Rose, J.J. dkk. (2017) "Carbon monoxide poisoning: Pathogenesis, management, and future directions of therapy," *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*. American Thoracic Society, hlm. 596–606. Tersedia pada: <https://doi.org/10.1164/rccm.201606-1275CI>.

- Saputri, M.I. *dkk.* (2024) "Penerapan Metode Prototype Dalam Perancangan Sistem Informasi Service Pada Bengkel Sido Motor Berbasis Website," *Informatics and Computer Engineering Journal*, 4(2). Tersedia pada: <https://jurnal.bsi.ac.id/index.php/ijec/>.
- Usha, K.F. *dkk.* (2025) "Assessment of Carbon Monoxide Emissions from Vehicles in Rajshahi City: Effects on Health and Environment," *J. Environ. Sci. & Natural Resources*, 14(2), hlm. 20–26.
- Vandeputte Safety Express (2023) *The hazards of spray painting and coating*. Tersedia pada: https://www.vdp.com/EN/Nieuws/order/desc/1/3445/0/0/235/the-hazards-of-spray-painting-and-coating.html?utm_source=chatgpt.com# (Diakses: 22 September 2025).
- Waruwu, M. (2024) "Metode Penelitian dan Pengembangan (R&D): Konsep, Jenis, Tahapan dan Kelebihan," *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 9(2), hlm. 1220–1230. Tersedia pada: <https://doi.org/10.29303/jipp.v9i2.2141>.
- WorkSafe NB (2015) *DANGER: Carbon Monoxide*. Tersedia pada: https://www.worksafenb.ca/media/1744/danger-carbon-monoxide-1.pdf?utm_source=chatgpt.com (Diakses: 22 September 2025).