

BAB V

PENUTUP

V.1 Kesimpulan

Berdasarkan uraian perancangan, pembuatan, pengujian, dan pembahasan tentang Rancang Bangun Alat Uji Emisi Gas Buang Kendaraan Bermotor Bensin Berbasis *Raspberry pi 3b+* maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Proses merancang alat uji emisi gas buang kendaraan bermotor bensin berbasis *Raspberry pi 3b+* melibatkan beberapa tahap, yaitu melakukan analisis kebutuhan komponen dan perangkat keras serta lunak. Kemudian, merancang desain alat sebagai dasar untuk penempatan dan tata letak komponen. Setelah itu, merakit rangkaian komponen sehingga menjadi satu kesatuan yang terhubung dengan baik, termasuk sensor gas, *Arduino nano*, *Raspberry pi 3b+*, dan *output* berupa LCD waveshare. Selanjutnya, melakukan perakitan alat sesuai dengan desain, mengatur rangkaian instalasi, dan membuat program aplikasi di *raspberry pi 3b+* serta kode program di *arduino nano*. Alat uji emisi ini menerima *input* dari sensor gas *SEN0564*, *TGS2611*, dan *MQ135*, kemudian data sensor dikontrol dan diproses oleh *Arduino nano* sebelum dikirim ke *raspberry pi 3b+* untuk menampilkan hasil pengujian pada layar *liquid crystal display* (LCD) waveshare 3.5".
2. Hasil uji menunjukkan bahwa alat uji emisi gas buang kendaraan bermotor bensin berbasis *Raspberry pi 3b+* berfungsi dengan baik. Meskipun terdapat perbedaan hasil antara alat rancang bangun dan *gas analyzer*, faktor-faktor seperti jumlah gas yang masuk, perubahan volume gas, kelembapan suhu, dan keterbatasan spesifikasi sensor gas memengaruhi hasil pengujian. Meski demikian, alat rancang bangun tetap beroperasi dengan baik. Berdasarkan uji statistik *Mann-whitney*, alat ini dapat diterima karena tidak memiliki perbedaan signifikan dengan *gas analyzer*. Validasi oleh peneliti menunjukkan hasil yang sangat baik dengan nilai 92. Secara keseluruhan, alat uji ini cocok untuk pengembangan lebih lanjut, baik sebagai alat portabel pengganti saat alat

konvensional rusak mendadak maupun sebagai alat uji bergerak yang mudah dibawa ke mana saja.

V.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan yang didapatkan maka terdapat saran yang diperoleh diantaranya:

1. Dilihat dari grafik ketidaksamaan yang didapatkan, diharapkan untuk penelitian berikutnya untuk pemilihan sensor gas yang lebih baik seperti sensor *winsen, figaro*, dan masih banyak lagi.
2. Agar jumlah gas yang masuk pada alat rancang bangun tidak berlebihan ditambahkan filter udara pada pipa alat.
3. Menggunakan selang berbahan stainless steel agar dapat tahan terhadap tekanan dan suhu yang tinggi.
4. Pada penelitian berikutnya diharapkan alat rancang bangun dapat mendeteksi suhu kelembapan yang berdekatan dengan sensor gas, dikarenakan suhu kelembapan pada ruang sensor mempengaruhi tingkat pembacaan pada suatu sensor.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfian, A. (2015). *Rancang Bangun Alat Ukur Kadar Emisi Gas Buang Sepeda Motor 4 Tak Berbasis Raspberry PI*.
- Areas, T. (2022). *Arduino nano*.
<http://www.mantech.co.za/datasheets/products/a000005-6s.pdf>
- Bahri, S., Isyanto, H., & Fiqih, Z. (2016). Rancang Bangun Alat Ukur Emisi Pada Gas Buang Kendaraan Bermotor Berbasis Mikrokontroler. *ELEKTUM (S5)*, 12(1).
- Dasar, E. (2023). *Sensor Gas TGS 2611*. <https://elektronika-dasar.web.id/sensor-gas-methane-tgs-2611/>
- DFROBOT. (2023). *Fermion: MEMS CO Sensor (breakout) Wiki - DFRobot*.
https://wiki.dfrobot.com/SKU_SEN0564_Fermion_MEMS_CO_Sensor_breakout
- Ecadio. (2021). *Jual LCD HDMI 3.5 Inch Waveshare*. <https://ecadio.com/jual-lcd-hdmi-waveshare-3-inch>
- Hidayat, Y. A., Supriyadi, S., & Burhanudin, A. (2020). Analisis Efektifitas Alat Uji Emisi Gas Buang Berbasis Mikrokontroler Arduino At Mega 2560 Dengan *Gas analyzer* Tipe Hg-520 Pada Kendaraan. Dalam *Science And Engineering National Seminar* (Vol. 5).
- Ikhsan, & Irwanto. (2017a). Implementasi Arduino Dalam Rancang Bangun Alat Uji Emisi Kendaraan Bermotor Berbasis Android. *JIK (S4)*, 6, 1–7.
- Ikhsan, & Irwanto. (2017b). Implementasi Arduino Dalam Rancang Bangun Alat Uji Emisi Kendaraan Bermotor Berbasis Android. *JIK*, 6(1), 1–7.
- K. Perhubungan. (2021). *Peraturan Menteri Nomor 19*.
- Machmud, S., Surono, U. B., & Hasanudin, T. (2021). *Analisis Pengaruh Tahun Perakitan Terhadap Emisi Gas Buang Kendaraan Bermotor*.
- Martawati, M. E., & Hardiyana, H. (2017). Pembuatan Dan Analisis Pembacaan Sensor Karbon Dioksida Pada *Gas analyzer* Terhadap Variasi Bahan Bakar Berbasis Aplikasi Android. *ELTEK*, 15, 81–112.
- Mesra, R., Salem, V. E. T., Goretti, M., Polii, M., Daniel, Y., Santie, A., Made, N., Wisudariani, R., Sarwandi, R. P., Sari, R., Yulianti, A., Nasar, Y., Yenita, D., Putu, N., & Santiari, L. (2023). *Research & Development Dalam Pendidikan PT. MIFANDI MANDIRI DIGITAL*.

- MIK, Universitas Nusa Unggul, & Prodi S1. (2017). *Uji Mann Whitney*.
- Nafiudin, Andari, Denny Kurnia, & Andini Tia Safitri. (2021). Pentingnya Desain Ulang Pekerjaan Dan Deskripsi Pekerjaan Untuk Peningkatan Kinerja Pegawai Pada Masa Pandemi Covid 19. *Jurnal Sains Manajemen*.
- Notiziario Attrezzature. (2023). *TEXA - GASBOX Autopower*.
www.notiziarioattrezzature.com.
<https://www.notiziarioattrezzature.com/prodotti/622/texa-gasbox-autopower>
- Permatasari, D. A. (2023). *Prototype Alat Uji Emisi Gas Buang Berbasis Mikrokontroler*. Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan.
- PPRI. (2012). *Peraturan Pemerintah No 55*.
- Rahayu, W. I., Fajri, R. R., & Hambali, P. (2019). *Rancang Bangun Aplikasi Penentuan Dan Share Promo Produk Kepada Pelanggan Dari Website Ke Media Sosial Berbasis Desktop*.
- Raspberry Pi. (2023). *Buy a Raspberry Pi 3 Model B – Raspberry Pi*.
<https://www.raspberrypi.com/products/raspberry-pi-3-model-b/>
- Riadi, M. (2020). *Raspberry Pi (Definisi, Fungsi, Jenis, Spesifikasi dan Pemrograman)* - *KajianPustaka*.
<https://www.kajianpustaka.com/2020/12/Raspberry-Pi.html>
- Rosa, A. A., Simon, B. A., & Lieanto, K. S. (2020). Sistem Pendeteksi Pencemar Udara Portabel Menggunakan Sensor MQ-7 dan MQ-135. *ULTIMA Computing, XII(1)*.
- Sebayang, M. A. (2016). *Stasiun Pemantau Kualitas Udara Berbasis Web*.
www.tempo.co,
sensorae.com. (2021). *Sensor MQ135 Calidad del Aire Nh3, Nox, Co2, | Sensorae.com*.
<https://www.sensorae.com/inicio/1711-modulo-sensor-MQ135-calidad-del-aire-mq-135-air-quality-hazardous-gas-sensor.html>
- Setyawan, R. T., Dewanto, Y., & Zariatun, D. L. (2018). Prototipe Alat Deteksi Kandungan CO dan HC Dalam Kabin Kendaraan Menggunakan Mikrokontroler Arduino. *Jurnal Ilmiah TEKNOBIZ (S5), 8(2)*.
- Sugiyono. (2013). *METODE PENELITIAN KUANTITATIF*.
- Taluke, D., Lakat, R. S. M., & Sembel, A. (2019). Analisis Preferensi Masyarakat Dalam Pengelolaan Ekosistem Mangrove Di Pesisir Pantai Kecamatan Loloda Kabupaten Halmahera Barat. *Jurnal Spasial, 6(2)*.

Tokopedia, arduinomega. (2023). *Jual Figaro TGS2611 natural methane gas sensor deteksi module TGS 2611 - Kota Yogyakarta - arduinomega | Tokopedia.* <https://www.tokopedia.com/arduinomega/figaro-TGS2611-natural-methane-gas-sensor-deteksi-module-tgs-2611>

UURI. (2009). *Undang Undang Nomor 22.*