

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **V.1 Kesimpulan**

Berdasarkan penelitian sistem pengawasan uji berkala pada kendaraan bermotor angkutan barang berbasis *internet of things* dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Rancangan bangun alat pengawasan uji berkala pada kendaraan bermotor angkutan barang diawali dengan perakitan alat *Gateway* dan *Node* dengan menggabungkan komponen buzzer, LED, OLED, dan relay. Selanjutnya, perangkat *Gateway* dan *Node* dirancang menggunakan aplikasi Fritzing untuk mengetahui skema kelistrikan sebelum diprogram. Pemrograman perangkat dilakukan dengan aplikasi Arduino IDE. Tahap akhir adalah pemrograman *website* menggunakan Aplikasi *Visual Studio Code*. *Website* tersebut kemudian dihosting pada domain tertentu untuk penyimpanan isi dan akses. Sistem pengawasan uji berkala diaplikasikan pada kendaraan bermotor angkutan barang Suzuki Carry 1.5 Futura Pick Up tahun 2012.
2. Perangkat dibagi menjadi dua yaitu *Gateway* dan *Node*. *Gateway* untuk menyambungkan informasi ke website berbasis *Internet of Things* dengan jaringan internet *wifi* atau *tethering Handphone* sedangkan *Node* untuk melakukan tindakan output sesuai dengan pemrograman. *Node* dapat menerima sinyal melalui komunikasi radio dengan maksimal jarak 700 Meter dari *Gateway*. Sistem alat pengawasan uji berkala akan memutus aliran listrik pada kabel *nozzle* jika status uji berkala kendaraan sudah habis. Alat pengawasan uji berkala juga memberikan peringatan secara visual dan audio kepada pengemudi bahwa kendaraan telah habis masa berlaku uji berkala. Hal ini dilakukan sebagai penindakan untuk mendorong kendaraan melakukan uji berkala agar memenuhi syarat keselamatan teknis.
3. Penempatan perangkat dalam sistem ini terbagi menjadi dua, yaitu *Node* dan *Gateway*. *Node* ditempatkan pada kendaraan dengan sumber daya yang aktif saat kunci kontak kendaraan dalam keadaan ON. Relay mengendalikan aliran arus baterai pada *nozzle* sesuai status uji berkala

kendaraan. Di sisi lain, *Gateway* ditempatkan pada titik statis yang telah ditentukan, syaratnya koneksi jaringan internet dan catu daya stabil. Hal ini memungkinkan *Gateway* terhubung dengan pusat data dan melakukan pertukaran informasi secara *real-time*. *Node* diletakkan di luar kabin kendaraan untuk memaksimalkan kinerja *Node* dalam menangkap sinyal. Posisi idealnya tidak terhalang struktur kabin, sehingga *Node* menerima sinyal lebih kuat dan stabil. Penempatan perangkat yang strategis membuat sistem beroperasi lebih optimal.

## V.2 Saran

Penelitian yang dilakukan perlu pengembangan lebih lanjut untuk menghasilkan alat yang lebih sempurna. Adapun saran dalam pengembangan alat ini yaitu:

1. Penggunaan alat disarankan menggunakan sinyal internet yang kuat supaya tidak terjadi delay dalam pengiriman informasi ke *Gateway*.
2. Penelitian selanjutnya diharapkan dapat merancang alat yang diaplikasikan pada semua jenis Kendaraan Bermotor Wajib Uji.
3. Disarankan untuk meningkatkan kualitas komponen yang digunakan supaya dapat memperluas jarak komunikasi antara *Gateway* dan *Node*.
4. Jarak komunikasi radio antara *Gateway* dan *Node* tergantung pada kondisi lingkungan seperti ketinggian antena, cuaca, dan bangunan disekitar tempat penelitian sehingga disarankan untuk menggunakan teknologi yang lebih canggih.
5. Perangkat dapat dipindahkan dari kendaraan satu ke kendaraan lain sehingga penelitian selanjutnya disarankan untuk merancang perangkat yang permanen.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adelianty, N. (2019). *Pendeteksi Kebakaran Hutan Menggunakan Komunikasi Lora (Long Range) Wireless Network*. Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.
- Agus AP. (2023). *Uji Kir Sudah Mati Dua Tahun, Sopir Truk Kecelakaan Maut di Ngaliyan Semarang Terancam 6 Tahun Bui*. [www.radarsemarang.jawapos.com](http://www.radarsemarang.jawapos.com)
- Ali, M. I., & Abidin, M. R. (2018). *Pengaruh kepadatan penduduk terhadap intensitas kemacetan lalu lintas di Kecamatan Rappocini Makassar*. Universitas Negeri Makassar.
- Bambang Istianto. (2019). *Transportasi Jalan di Indonesia Sejarah dan Perkembangannya*. Melvana Publishing.
- Fajril, M., & Hardianto. (2023). Sistem Monitoring Saluran Irigasi Pertanian Berbasis LoRa (Long Range). *Jurnal Of power electric and renewable Energy (JPER)*, 1(1), 12–17.
- Fatoni, A., Nugroho, D. D., & Irawan, A. (2015). Rancang Bangun Alat Pembelajaran Microcontroller Berbasis ATMEGA 328 Di Universitas Serang Raya. *PROSISKO*, 2, 10–18.
- Hanif, R. A. (2023). *Rancang Bangun Sistem Pemberian Pakan Kucing Berbasis ESP32 Terintegrasi dengan Bot Telegram*. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah.
- Hidayat, R. (2023). *Penerapan Aplikasi WhatsApp Gateway pada Pengujian Berkala Di Unit Pengelola Pengujian Kendaraan Bermotor Jagakarsa*. Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan.
- Ikhsan, A. (2023). *Uji Berkala (KIR) Kendaraan Bermotor Dipertanyakan, Sudahkah Sesuai Aturan*. [www.rri.co.id](http://www.rri.co.id)
- Iman, A. N. (2023, September 25). *9 Fakta Kecelakaan Maut Exit Tol Bawen Semarang Tewaskan 3 Orang*. [www.detikjateng.com](http://www.detikjateng.com)
- Korps Lalu Lintas Kepolisian Negara Republik Indonesia. (2023, Desember 1). *Pusat Kendali Koordinasi, Komunikasi, dan Informasi Korps Lalu Lintas Kepolisian Negara Republik Indonesia*.

- Muhammad Ali. (2023, Mei 19). *Meski Tilang Manual Berlaku, Kakorlantas Tegaskan Polisi Tidak Boleh Gelar Razia*.
- Muladi, V. (2022). *Skripsi Rancang Bangun Pendingin Kompres Berbasis Android Menggunakan ESP32*. Universitas Hasanuddin.
- Mulyanto, Y., Handani, F., & Hasmawati. (2020). Rancang Bangun Sistem Informasi Penjualan Pada Toko OMG Berbasis WEB di Kecamatan Empang Kabupaten Sumbawa. *JINTEKS*, 2(1), 69–77.
- Nengsi, S. W. (2019). *Monitoring Kendaraan Menggunakan Long Range Radio Frekuensi Berbasis Web*. Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.
- Pebriyanto. (2022). *Pengaruh Variasi Tekanan Nozzle Terhadap Kinerja Mesin Diesel 2775 cc dan Emisi Gas Buang* [Teknik Mesin]. Universitas Islam Riau.
- Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor 12 Tahun 2021 (2021).
- Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor 19 tahun 2021 (2021). [www.peraturan.go.id](http://www.peraturan.go.id)
- Ramadan, M. F. (2022, September 13). *Uji Kir Mati dan Bus Tak Dirawat Sebabkan Kecelakaan, Pemerintah Diminta Tindak PO Bus Nakal*. [www.inews.id](http://www.inews.id)
- Ramadhoni, M. (2017). *Rancang Bangun Alat Pengukur Arus dan Tegangan Pada Solar Cell Berbasis Mikrokontroler*. Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
- Sarimuddin. (2023). *Cara Mudah Kuasai Mikrokontroler Arduino Teori dan Praktek*. Eureka Media Aksara.
- Setijowarno, D. (2023). *Potret Penyelenggaraan Praktek Angkutan Barang di Indonesia*.
- Sugiyono. (2019). *Metodelogi Penelitian Kualitatif, Kuantitatif dan R&D*. ALFABETA.
- Sujendro, H. (2013). *Perekayasa Sistem Antena* (Nurhadi, Ed.; 1 ed.). [www.vedcmalang.com](http://www.vedcmalang.com)
- Surya Ningsih, K., Jamilah Aruan, N., & Taufik Al Afkari Siahaan, A. (2022). *Aplikasi Buku Tamu Menggunakan Fitur Kamera dan Ajax Berbasis*

- Website pada Kantor DISPORA Kota Medan. *Jurnal Sains, Informatika, dan Teknologi (SITek)*, 1(3), 94–99.
- Sutikno, M. R. T. A. (2020). *Analisis Kinerja Charging Model YX 1224-2 Pada 2 Tipe Baterai Aki*. Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
- Taufik. (2021). *Sistem Monitoring dan Kontrol Penerangan Jalan Umum Menggunakan Jaringan Komunikasi Lora Berbasis Internet Of Things (Iot)*. Universitas Mataram.
- Timbang, P., Sianturi, L., & Sitinjak, A. I. A. (2020). Sistem Monitoring Jarak Jauh Kondisi Rumah Tinggal Berbasis Arduino. *Electric Power, Telecommunications & Control System - ELPOTECS*, 3(2), 43–48.
- Vinta. (2023, Agustus 24). *Masih Banyak Kendaraan Belum Uji KIR di Jakarta*. [www.rri.co.id](http://www.rri.co.id)
- Wang, K. (2017). Application of wireless sensor network based on LoRa in city gas meter reading. Dalam *International Journal of Online Engineering* (Vol. 13, Nomor 12). <https://doi.org/10.3991/ijoe.v13i12.7887>
- Winanto. (2023). *Tak Ada Tilang Manual, Uji KIR di Blitar Turun 50 Persen*. [www.beritajatim.com](http://www.beritajatim.com)
- worldometers. (2023). *World Population*. [www.worldometers.info](http://www.worldometers.info)