

BAB V

PENUTUP

V.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil perancangan, implementasi, dan pengujian sistem monitoring Parameter baterai sepeda listrik berbasis Internet of Things (IoT), diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Sistem yang dikembangkan telah mampu mendeteksi Parameter baterai secara *real-time* melalui parameter suhu, tegangan, arus, dan daya. Hasil pengujian menunjukkan bahwa tingkat akurasi pengukuran suhu sebesar 98,15%, tegangan sebesar 99,78%, arus sebesar 98,07%, dan daya sebesar 99,78%. Secara keseluruhan, rata-rata tingkat akurasi sistem mencapai 98,95%, sehingga sistem dinilai memiliki tingkat presisi yang tinggi dalam merepresentasikan Parameter baterai secara aktual.
2. Integrasi sistem dengan teknologi *Internet of Things (IoT)* menggunakan platform Telegram telah berjalan dengan baik. Berdasarkan 30 kali pengujian, sistem menunjukkan tingkat keberhasilan pengiriman data sebesar 100% tanpa adanya kegagalan, dengan rata-rata waktu respon (*delay*) sebesar 1,31 detik. Hal ini menunjukkan bahwa sistem mampu memberikan informasi serta peringatan dini kepada pengguna secara cepat dan *real-time*.
3. Hasil pengujian kinerja sistem secara keseluruhan menunjukkan bahwa alat dapat bekerja sesuai dengan perancangan. Sistem mampu menampilkan data pada LCD, serta memberikan peringatan ketika Parameter melewati batas aman, yaitu suhu di atas 35°C, tegangan di luar rentang 42–57,6 V, arus di atas 10 A, dan daya di atas 480 W. Selain itu, sistem juga mampu mengaktifkan buzzer dan mengirimkan notifikasi melalui Telegram, sehingga dapat

membantu meningkatkan aspek keselamatan dalam penggunaan sepeda listrik.

4. Berdasarkan uji coba penerapan alat pada Parameter penggunaan nyata, sistem mampu beroperasi secara stabil dalam memantau perubahan parameter baterai selama proses penggunaan sepeda listrik. Alat dapat merespons perubahan beban, seperti saat akselerasi maupun penggunaan berkelanjutan, dengan menampilkan perubahan nilai arus dan daya secara dinamis. Selain itu, ketika terjadi peningkatan suhu akibat pemakaian dalam waktu tertentu, sistem dapat mendeteksi lebih awal dan memberikan peringatan kepada pengguna. Hal ini menunjukkan bahwa alat tidak hanya berfungsi dengan baik pada tahap pengujian laboratorium, tetapi juga mampu diaplikasikan secara langsung dalam Parameter operasional, sehingga mendukung upaya pemeliharaan preventif dan meningkatkan keandalan penggunaan baterai.

V.2 Saran

Berdasarkan hasil perancangan, pembuatan, serta pengujian sistem monitoring baterai sepeda listrik berbasis *Internet of Things (IoT)* yang telah dilakukan, dapat diketahui bahwa alat telah berfungsi sesuai dengan tujuan penelitian, yaitu mampu memantau parameter kelistrikan dan suhu baterai secara real-time serta memberikan peringatan kepada pengguna. Meskipun demikian, dari hasil pengujian dan analisis yang dilakukan masih ditemukan beberapa keterbatasan, baik dari sisi sensor, metode pengukuran, maupun cakupan penerapan sistem. Oleh karena itu, peneliti memberikan beberapa saran untuk pengembangan dan penyempurnaan sistem pada penelitian selanjutnya sebagai berikut:

1. Alat diintegrasikan langsung dengan kelistrikan sepeda listrik agar lebih praktis dan efisien. Hal ini mencakup

peletakan agar menjadi satu dengan speedometer sepeda listrik tersebut.

2. Pada penelitian selanjutnya, sistem monitoring baterai ini dapat dikembangkan dan diterapkan pada jenis kendaraan listrik lainnya, seperti motor listrik, mobil listrik, maupun bus listrik. Selain itu, fitur sistem dapat ditingkatkan dengan penambahan analisis data historis dan sistem peringatan yang lebih adaptif guna mendukung keselamatan serta efisiensi penggunaan kendaraan listrik.
3. Pengembangan penelitian ke depan dapat diarahkan pada integrasi sistem penyimpanan data berbasis *cloud* agar seluruh parameter yang terekam dapat diakses melalui platform website secara historis. Dengan tersimpannya data tersebut, sistem tidak hanya berfungsi sebagai alat monitoring *real-time*, tetapi juga mampu melakukan analisis mendalam mengenai degradasi performa baterai dari waktu ke waktu. Pemanfaatan data histori ini memungkinkan adanya pembaruan informasi yang lebih komprehensif terkait kesehatan baterai (*State of Health*) serta efisiensi konsumsi energi pada United Salvador 2.0, sehingga tindakan perawatan dapat diprediksi secara lebih akurat melalui dasbor digital.

DAFTAR PUSTAKA

- Aafi, A. M., Jamaaluddin, J., & Anshory, I. (2022). Implementasi Sensor Pzem-017 Untuk Monitoring Arus, Tegangan dan Daya Pada Instalasi Panel Surya dengan Sistem Data Logger Menggunakan Google Spreadsheet dan Smartphone. *SNESTIK Seminar Nasional Teknik Elektro, Sistem Informasi, Dan Teknik Informatika*.
- Afrida, Y., Afandi, A., Jeckson, & Ubaidah. (2023). Studi Penentuan State Of Charge (SOC) pada Baterai Valve Regulated Lead Acid NP7-12 Menggunakan MATLAB. *ELECTRICIAN – Jurnal Rekayasa Dan Teknologi Elektro, 17*(2).
- Alcock, K. M., González-Vila, Á., Beg, M., Vedreño-Santos, F., Cai, Z., Alwis, L. S. M., & Goh, K. (2023). Individual Cell-Level Temperature Monitoring of a Lithium-Ion Battery Pack. *Sensors, 23*(9), 4306. <https://doi.org/10.3390/s23094306>
- AlQahtani, L., Aldossary, M., ElHamami, F., & Hussein, A. A. (2024, August). *Battery Depth-of-Discharge Optimization for Maximized Return in Electricity Markets*. <https://doi.org/10.11159/icert24.110>
- Ananda, S. P., Fakhurrifqi, M., Galih, D., Putri, P., & Wijayanti, R. (2023). Pengembangan Sistem Informasi DataRawat Berbasis Web. *Journal of Internet and Software Engineering, 4*(2).
- Annasthasya, D., Alfindoria, I., Rahayu, S., & Khair, O. I. (2025). Metodologi Penelitian Kualitatif: Tinjauan Literatur Dalam Konteks Pendidikan. *Jurnal Ilmiah Multidisipin, 3*(7), 423–429. <https://doi.org/10.60126/jim.v3i7.1070>
- Ardiansyah, Risnita, & Jailani, M. S. (2023). Teknik Pengumpulan Data Dan Instrumen Penelitian Ilmiah Pendidikan Pada Pendekatan Kualitatif dan Kuantitatif. *Jurnal IHSAN: Jurnal Pendidikan Islam, 1*(2), 1–9. <https://doi.org/10.61104/ihsan.v1i2.57>

- Artono, B., & Putra, R. G. (2019). Penerapan Internet Of Things (IoT) Untuk Kontrol Lampu Menggunakan Arduino Berbasis Web. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Terapan*, 5(1), 9–16. <https://doi.org/10.25047/jtit.v5i1.73>
- Azkiya Ar-Razy, A., Anam, F., Rifqi, A., Andito, H., Syahmunar, M. A., Nafy, F. H., Nugroho, L. R., Maulana, M. A., Zainul, R., & Alif, M. (2025). Analisis Perbandingan Pemakaian Mobil Listrik dan Mobil Konvensional di Indonesia dari Segi Keunggulan dan Biaya. In *Jurnal Angka* (Vol. 2, Number 1). <http://jurnalilmiah.org/journal/index.php/angka>
- Bašić, H., Bobanac, V., & Pandžić, H. (2023). Determination of Lithium-Ion Battery Capacity for Practical Applications. *Batteries*, 9(9), 459. <https://doi.org/10.3390/batteries9090459>
- Bauknecht, S., Wätzold, F., Schlösser, A., & Kowal, J. (2023). Comparing the Cold-Cranking Performance of Lead-Acid and Lithium Iron Phosphate Batteries at Temperatures below 0 °C. *Batteries*, 9(3), 176. <https://doi.org/10.3390/batteries9030176>
- C.F. Rahayu. (2020). *Rancang Bangun Sistem Monitoring Daya Listrik Berbasis Internet Of Things Menggunakan Arduino Uno*. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
- Chamila, T. A. F., Rijanto, T., & Puspitaningayu, P. (2024). Evaluasi Kinerja Prototype Monitoring Battery Pack Pada Maintenance Bus Listrik PT XYZ Evaluate Prototype Performance of Battery Pack Monitoring for PT XYZ E-Bus Maintenance. *Jambura Journal of Electrical and Electronics Engineering*, 6(2).
- Chen, A., Chen, H.-Y., & Chen, C. (2020). A Software Improvement Technique for Platinum Resistance Thermometers. *Instruments*, 4(2), 15. <https://doi.org/10.3390/instruments4020015>
- Dalu Setiaji, F. (2019). *Analisis dan Pengukuran Rangkaian Pengisi Baterai pada Beberapa Produk Lampu Baca*.

- Dwipayana, A. D., Sasue, R. R. O., & Darmayanti, N. L. (2023). ANALISIS FAKTOR PEMBEBANAN TERHADAP EFISIENSI DAN TERMAL PADA BATERAI LITHIUM ION 60 VOLT/ 23 Ah SEPEDA MOTOR LISTRIK YANG DIRANCANG BANGUN DENGAN DAYA 3000 WATT. *Engineering and Technology International Journal*, 5(02), 190–197. <https://doi.org/10.55642/eatij.v5i02.365>
- ESDM. (2024). *Ini Target Pemerintah untuk Populasi Kendaraan Listrik di Tahun 2030*. 2024.
- Everexceed. (2023). *Pengaruh suhu sekitar pada masa pakai baterai*. Everexceed.
- Fardiansyah Nur Aziz, & Masduki Zakarijah. (2022). Analisis Kinerja Sensor TF-Mini LiDAR untuk Pengukuran Jarak. *Jurnal Nasional Teknik Elektro Dan Teknologi Informasi*, 11(3), 192–198. <https://doi.org/10.22146/jnteti.v11i3.3814>
- Farhan Nurhuda. (2024). *Populasi Kendaraan Listrik di Indonesia Dekati 200 Ribu Unit!* . Detik.Com.
- Fauziah, D., & Laksono, R. I. (2021). Prediksi usia pakai baterai pada sistem pencadangan unit 3 PLTU Suralaya. *JITEL (Jurnal Ilmiah Telekomunikasi, Elektronika, Dan Listrik Tenaga)*, 1(2), 147–154. <https://doi.org/10.35313/jitel.v1.i2.2021.147-154>
- Gabriel Gonzales. (2021). *Pt100 and Pt1000 Sensors: Important Facts and Differences*. WIKA USA.
- Gede Wiratma Jaya, & Sanny Virginia Aponno. (2023). KAJIAN TEORI ARUS LISTRIK DAN DAYA LISTRIK PADA RANGKAIAN RESISTOR SERI DAN PARALEL BERDASARKAN JUMLAH RESISTOR YANG DIGUNAKAN. *ORBITA. Jurnal Hasil Kajian, Inovasi, Dan Aplikasi Pendidikan Fisika* , 9(1).

- Geslin, A., Xu, L., Ganapathi, D., Moy, K., Chueh, W. C., & Onori, S. (2024). Dynamic cycling enhances battery lifetime. *Nature Energy*. <https://doi.org/10.1038/s41560-024-01675-8>
- Hakiki, M. I., Darusalam, U., & Nathasia, N. D. (2020). Konfigurasi Arduino IDE Untuk Monitoring Pendeteksi Suhu dan Kelembapan Pada Ruang Data Center Menggunakan Sensor DHT11. *JURNAL MEDIA INFORMATIKA BUDIDARMA*, 4(1), 150. <https://doi.org/10.30865/mib.v4i1.1876>
- Haqqu Makhabbah, & Achmad Imam Agung. (2020). RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING KONSUMSI DAYA LISTRIK DAN PEMUTUS DAYA OTOMATIS BERBASIS INTERNET. *Jurnal Teknik Elektro*, 9(1).
- Henke, M., & Hailu, G. (2020). Thermal Management of Stationary Battery Systems: A Literature Review. *Energies*, 13(16), 4194. <https://doi.org/10.3390/en13164194>
- Imardi, S., Lusiana, Wahyuni, D., Hamdani, Arifandi, F., & Akbar, J. (2022). Pengenalan Mikrokontroler dan Peluang Kerjanya kepada Siswa SMK Bina Profesi Pekanbaru. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 6(2).
- Jamilah, J. J., Oktavia, F. R., & Nafita, S. W. (2021). Pengaruh Material yang Berbeda Terhadap Laju Perpindahan Panas. *Jurnal Penelitian Fisika Dan Terapannya (JUPITER)*, 3(1), 1. <https://doi.org/10.31851/jupiter.v3i1.5979>
- Julaika Putri, H., & Murhayati, S. (2025). Metode Pengumpulan Data Kualitatif. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 9(2).
- Junaedi, A., Puspitasari, M. D. M., & Maulidina, M. (2021). PENGARUH (INTENSOR) INDUKTOR HEATER MENGGUNAKAN THERMAL SENSOR BERBASIS MIKROKONTROLER ARDUINO NANO DALAM MENGOLAH LOGAM. *Jurnal NOE*, 4(2).
- Kurniawan, A. (2020). Analisis Laju Perpindahan Panas pada Baterai Ion Lithium 18650 terhadap Beban Keluarannya dengan Metode Numerik.

Journal of Mechanical Design and Testing, 2(2), 87.
<https://doi.org/10.22146/jmdt.53752>

- Lamablawa, F., & Aritonang, S. (2022). KARAKTERISTIK LITHIUM-POLYMER BATTERY UNTUK APLIKASI RADIO YANG DI GUNAKAN PERSONIL TNI DALAM Mendukung IKN Literature Review. *Citizen: Jurnal Ilmiah Multidisiplin Indonesia*, 2(4), 592–602.
<https://doi.org/10.53866/jimi.v2i4.162>
- Lee, C. H., Wong, J., & Lim, Y. S. (2023). A Novel Approach Using High Charging Voltage for the Restoration of Discarded Lead Acid Batteries. *Energies*, 16(4), 1598. <https://doi.org/10.3390/en16041598>
- Mochamad Aqsha Pasalewa Kusumojakti, & Umar Zaky. (2024). DETEKSI REAL-TIME PARAMETER BATERAI MENGGUNAKAN SISTEM MONITORING BERBASIS PERANGKAT BERGERAK. *Jurnal Informatika Teknologi Dan Sains (JINTEKS)*, 6, 912–918.
- Muhamad Hilmansyah Susanta. (2024). PENGUKURAN TEGANGAN DAN ARUS LISTRIK MENGGUNAKAN SENSOR INA 219 BERBASIS ARDUINO UNO. *Scientica Jurnal Ilmiah Sain Dan Teknologi*, 3(1), 326–332.
- Muhamad Rifai. (2024). RANCANG BANGUN SISTEM PEMANTAUAN SUHU SETIAP SEL BATERAI PADA PAKET BATERAI 20S BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT).
- Muhammad Ulumul Khasan, Farid Baskoro, Nur Kholis Universitas Ne, & Arif Widodo. (2021). Literatur Review : Analisa Performa Baterai Lithium-air, Lithium-sulfur, All-Solid-State Battery, Lithium-ion Pada Kendaraan Listrik. *Jurnal Teknik Elektro*, 10(3).
- Muliana, I. G. N. A., Giri, K. S. K., Dwihartati, K. A., & Sasue, R. R. O. (2024). SIMULASI PENERAPAN SENSOR TMP 36, BUZZER DAN LED SEBAGAI INDIKATOR PENDETEKSI SUHU BATAS AMAN PADA BATERAI KENDARAAN LISTRIK. *Berkala FSTPT*, 3(3), 510–517.

- Nasution, M. (2021). Karakteristik Baterai Sebagai Penyimpan Energi Listrik Secara Spesifik . *Journal of Electrical Technology*, 6(1).
- Oktodinata, W., & Purnomo, Y. (2024). PERANGKAT JAM PORTABEL DENGAN FUNGSI PEMBACA SUHU DAN PELACAKAN SUARA MELALUI BUZZER MENGGUNAKAN MODUL NRF BERBASIS ARDUINO. *Jurnal Teknik Indonesia*, 3(7).
- Parker, M., & McMahon, R. (2025). Novel Test Procedure for Assessing Lead–Acid Batteries for Partial-State-of-Charge Duty Using Internal Resistance Charge Acceptance Technique. *Batteries*, 11(4), 131. <https://doi.org/10.3390/batteries11040131>
- Patriawan, D. A., Irawan, H., Hidayatullah, D., & Kurniawan, D. (2021). Studi Ekperimental Pengaruh Variasi Jenis Baterai (Alkaline, Lithium Ion, dan Nickel Metal Hydride) Terhadap Kecepatan, Gaya, dan Daya pada Konsep Kereta Elektromagnet. *Jurnal Teknologi Dan Manajemen*, 2(2), 65–72. <https://doi.org/10.31284/j.jtm.2021.v2i2.2302>
- Perdana, F. A. (2021). Baterai Lithium. *INKUIRI: Jurnal Pendidikan IPA*, 9(2), 113. <https://doi.org/10.20961/inkuiri.v9i2.50082>
- Powersonic. (2025). *What is a battery c rating*. <https://www.Powersonic.Com/>.
- Prasetyo, D. E., Sutanto, H., & Soewono, A. D. (2024). Structural Analysis of Brake Shoe under Static Load Using Al Alloy, Cast Iron, Mg Alloy for Main Components, and Carbon Variants for Brake Linings. *Automotive Experiences*, 3(3), 374–388. <https://doi.org/10.31603/ae.11207>
- Pratama, E. W., & Kiswantono, A. (2023). Electrical Analysis Using ESP-32 Module In Realtime. *JEECS (Journal of Electrical Engineering and Computer Sciences)*, 2(2), 1273–1284. <https://doi.org/10.54732/jeeecs.v7i2.21>
- Priyanto, S., Hakim, Y. Al, & Kurniawan, E. S. (2024). Rancang Bangun Peraga Usaha Pada Bidang Miring Berbasis Arduino Sebagai Alternatif Alat

Percobaan Dalam Pembelajaran Fisika. *Jurnal Inovasi Pendidikan Sains (JIPS)*, 5(2), 97–102. <https://doi.org/10.37729/jips.v5i2.1424>

Putri C.D.W, Hayati K.S.N, I Wayan Oka Widitya, Muhammad Hasbi Ramadhani, Dika Wahyu Nurdiansyah, Ahmad Kawakib Sanjaya, Muhammad Khozin Fuadi, & Rim Hanin Afanin. (2025). Penggunaan Kendaraan Listrik Terhadap Pengurangan Emisi Karbon di Indonesia. *JURNAL ANGKA Rumpun Teknik, Matematika, Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 2(1).

Qalbi, C., Deliasgarin Radyantho, K., & Nickolas, Y. (2023). Pengaruh Penggunaan Pendingin Baterai Terhadap Temperatur Baterai Sepeda Motor Listrik Viar. *Metrotech (Journal of Mechanical and Electrical Technology)*, 2(1), 1–6. <https://doi.org/10.33379/metrotech.v2i1.2047>

Reuters. (2024). *Indonesia to give tax incentives for EV makers BYD, Citroen, GAC Aion*. Reuters.Com.

Riska Putri Anindya, Nisryna Afifah Zaida Abyan, Elifia Devi Widiyanti, Nadila Ika Puspita, Sudarti, Habibah Khusna Baihaqi, & Revaldy Bisma Saylendra. (2025). ANALISIS ARUS DAN TEGANGAN PADA RANGKAIAN SERI DAN PARALEL BERDASARKAN HUKUM OHM. *PHYDAGOGIC: Jurnal Fisika Dan Pembelajarannya*, 2(2).

Rizqya, N. (2020). Perancangan Sistem Informasi Akuntansi Laporan Posisi Keuangan Pada UMKM Berbasis WEB (Studi Kasus UMKM Home Catering). . . *Jurnal Ilmiah KOMPUTASI*, 19(384).

Samudra, M. C., Sasidhararao, M., Puppala Sriranga Siva Durga, P., Krishna, S. P. S., Srinivas, R., & Lavanya, V. (2024). IOT-BASED SMART BATTERY MONITORING, CONTROL, AND TEMPERATURE PROTECTION FOR ELECTRIC VEHICLES. *International Research Journal of Modernization in Engineering Technology and Science*, 04.

Satria, H., Nisworo, S., Windarta, J., & B. Y. Syah, R. (2023). Performance of single axis tracker technology and automatic battery monitoring in solar

hybrid systems. *Bulletin of Electrical Engineering and Informatics*, 12(6), 3247–3255. <https://doi.org/10.11591/eei.v12i6.5506>

Siswoyo, A. (2025). Optimization of Temperature Sensor Selection for Incubators: Real-Time Accuracy Analysis of DHT22, LM35, and DS18B20 in Controlled Environment Simulations. *Internet of Things and Artificial Intelligence Journal*, 5(1). <https://doi.org/10.31763/iota.v5i1.877>

Sjödin, D., Parida, V., Palmié, M., & Wincent, J. (2021). How AI capabilities enable business model innovation: Scaling AI through co-evolutionary processes and feedback loops. *Journal of Business Research*, 134, 574–587. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.05.009>

Tamara, N., & Aji, W. S. (2022). Monitoring Tegangan Aki Kendaraan Berbasis Smartphone Android. *Buletin Ilmiah Sarjana Teknik Elektro*, 3(3), 202–209. <https://doi.org/10.12928/biste.v3i3.4184>

Unang Achlison, Joseph Teguh Santoso, Khoirur Rozikin, & Silalahi, F. D. (2024). Analisis Pengisian Baterai Aki Kendaraan Listrik Menggunakan Sumber Daya dari Panel Surya dan PLN. *Elkom: Jurnal Elektronika Dan Komputer*, 17(2), 622–625. <https://doi.org/10.51903/elkom.v17i2.2128>

Valentino Ngeo Goa, M., Made Agus Dwi Suarjaya, I., & Agung Ketut Cahyawan Wiranatha, A. (2023). RANCANG BANGUN ALAT MONITORING SUHU, TINGGI, DAN BERAT BADAN BALITA BERBASIS INTERNET OF THINGS. *JITTER- Jurnal Ilmiah Teknologi Dan Komputer*, 4(2).

Wang, X., Chen, Y., Chen, L., Liu, S., Zhu, Y., & Deng, Y. (2024). The Impact of Wide Discharge C-Rates on the Voltage Plateau Performance of Cylindrical Ternary Lithium-Ion Batteries. *Energies*, 17(14), 3488. <https://doi.org/10.3390/en17143488>

Wilsen Fendrius, & Muhammad Rachmadi. (2025). Rancang Bangun Sistem Informasi Kepegawaian PT Indo Global Cemerlang. *4 TH MDP STUDENT CONFERENCE (MSC) 2025*.

- Witczak, D., & Szymoniak, S. (2024). Review of Monitoring and Control Systems Based on Internet of Things. *Applied Sciences*, 14(19), 8943. <https://doi.org/10.3390/app14198943>
- Yasu, R. M., & Hadi, C. F. (2021). Pengaruh tegangan terhadap besar kuat arus listrik pada persamaan hukum Ohm. . . *Zetroem*, 3(1).
- Yulendra, R. D., Indrawati, E. M., Maulidina, M., & Suwardono, A. (2023). Rancang Bangun Alat Monitoring Notifikasi Pintu Rumah Menggunakan Bot Telegram Berbasis IoT. *G-Tech: Jurnal Teknologi Terapan*, 7(4), 1471–1478. <https://doi.org/10.33379/gtech.v7i4.3078>
- Zahra, A. S., & IlmaNuriana, Z. (2021). Telegram Sebagai Media Kegiatan Belajar Mengajar Masa Pandemi Covid-19 di IAIN Tulungagung. *Jurnal Koulutus: Jurnal Pendidikan Kahuripan*, 4(2).
- Zain, A. T., Suranto, D. D., Irawan, A., & Karimah, C. N. (2023). Pengujian konsumsi daya baterai litium-ion pada sepeda motor listrik dengan variasi kemiringan lintasan. *Dinamika Teknik Mesin*, 13(1), 46. <https://doi.org/10.29303/dtm.v13i1.620>
- Zain, F. N., Martawati, M. E., & Rohman, F. (2023). Pengembangan Sistem Monitoring Kapasitas Baterai Kendaraan Listrik Berbasis Internet of Things. *JURNAL APLIKASI DAN INOVASI IPTEKS "SOLIDITAS" (J-SOLID)*, 6(1), 92. <https://doi.org/10.31328/js.v6i1.3861>