

ABSTRAK

Baterai merupakan perangkat yang menyimpan energi listrik untuk digunakan pada saat dibutuhkan dan dapat dengan mudah dipindahkan dari satu tempat ke tempat lain. Kegagalan pada baterai dapat menyebabkan mesin berhenti beroperasi. Untuk menghindari kegagalan dan optimalisasi fungsi baterai tersebut tercapai serta penggunaan energi dapat dikonsumsi secara efektif dan efisien maka di butuhkan sistem monitoring baterai untuk memantau performa baterai tersebut. Sistem monitoring baterai dirancang untuk mengakomodasi kebutuhan memonitoring tegangan, arus, *battery capacity (%)*, daya baterai, dan jarak tempuh ketika kereta beroperasi. Sensor tegangan pada *Battery Monitoring System* didesain menggunakan prinsip pembagi tegangan dengan mempertimbangkan tegangan kerja *analog to digital converter* (ADC). Penggunaan sensor WCS1700 mempertimbangkan kebutuhan arus maksimal dari motor BLDC dari *prototype* kereta inspeksi yang digunakan. Komunikasi data yang digunakan untuk mengirimkan data dari PLC Outseal ke HMI Haiwell adalah Modbus RTU dengan protokol pengiriman data berupa pembacaan tegangan, arus, *battery capacity (%)*, daya baterai, kecepatan kereta, dan jarak tempuh. Hasil pengujian menunjukkan bahwa nilai rata – rata setiap parameter pada pengujian tanpa penumpang adalah rata – rata jarak sebesar 14329,6-meter, rata – rata daya baterai sebesar 601,6-Watt, rata – rata kapasitas baterai sebesar 55,7 %, rata – rata tegangan sebesar 48,45 Volt, rata – rata arus sebesar 3,56 Ampere, dan rata – rata kecepatan kereta adalah 1,13 m/s. Sedangkan pada pengujian kereta berpenumpang nilai rata – rata setiap parameter adalah rata – rata tegangan sebesar 48,9 Volt, rata – rata nilai jarak sebesar 15829,25-meter, rata – rata daya baterai sebesar 659-watt, rata – rata kapasitas baterai sebesar 61 %, rata – rata arus sebesar 3,48 Ampere, dan rata – rata kecepatan kereta sebesar 1,15 m/s. Berdasarkan hasil pengujian dihasilkan keseluruhan perangkat monitor dan indikator peringatan pada display HMI mampu bekerja sesuai dengan fungsinya.

Kata Kunci: Sistem Monitoring Baterai, Human Machine Interface, Sensor Tegangan, Sensor Arus, PLC Outseal.

ABSTRACT

Batteries are devices that store electrical energy for use when needed and can be easily moved from one place to another. Failure of the battery can cause the machine to stop operating. In order to avoid failure and optimize the function of the battery is achieved and the use of energy can be consumed effectively and efficiently, a battery monitoring system is needed to monitor the performance of the battery. The battery monitoring system is designed to accommodate the needs of monitoring voltage, current, battery capacity (%), battery power, and distance traveled when the train is operating. The voltage sensor in the Battery Monitoring System is designed using the principle of a voltage divider by considering the working voltage of the analog to digital converter (ADC). The use of the WCS1700 sensor considers the maximum current requirement of the BLDC motor from the inspection train prototype used. The data communication used to transmit data from PLC Outseal to HMI Haiwell is Modbus RTU with data transmission protocols in the form of readings of voltage, current, battery capacity (%), battery power, train speed, and mileage. The test results show that the average value of each parameter in the test without passengers is an average distance of 14329.6-meters, an average of 601.6-Watt battery power, an average of 55.7% battery capacity, an average – the average voltage is 48.45 Volts, the average current is 3.56 Amperes, and the average train speed is 1.13 m/s. Whereas in the passenger train test the average value of each parameter is an average voltage of 48.9 Volts, an average distance value of 15829.25-meters, an average of 659-watt battery power, an average battery capacity of 61%, and an average current of 3.48 Amperes. Based on the test results, all monitoring devices and warning indicators on the HMI display are able to work according to their functions.

Keywords: Battery Monitoring System, Human Machine Interface, Voltage Sensor, Current Sensor, Outseal PLC..