

ABSTRAK

Baterai lithium-ion 18650 banyak digunakan sebagai sumber daya pada berbagai perangkat elektronik karena memiliki densitas energi yang tinggi dan umur pakai yang panjang. Untuk menjaga kinerja baterai, diperlukan sistem monitoring yang mampu memantau kondisi baterai secara *real-time*. Penelitian ini bertujuan merancang dan membangun sistem monitoring baterai lithium-ion 18650 berbasis *Internet of Things* (IoT) menggunakan ESP32. Parameter yang dimonitor meliputi tegangan dan arus menggunakan sensor INA219 serta suhu menggunakan sensor DS18B20. Data hasil pengukuran ditampilkan pada LCD 16×2 I2C dan aplikasi Flutter melalui komunikasi HTTP berbasis JSON. Pengujian dilakukan menggunakan kipas DC 5 V sebagai beban. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem mampu memantau tegangan, arus, dan suhu baterai secara *real-time* dengan pembacaan sensor yang stabil. Data berhasil ditampilkan secara sinkron pada LCD dan aplikasi Flutter sehingga sistem dapat digunakan sebagai media monitoring kondisi baterai secara akurat dan memudahkan pengguna dalam memantau kondisi baterai.

Kata Kunci: *Internet of Things*, ESP32, Baterai Lithium-ion 18650, Monitoring, INA219, DS18B20, Flutter.



ABSTRACT

Lithium-ion 18650 batteries are widely used as power sources in various electronic devices due to their high energy density and long service life. To maintain battery performance, a real-time monitoring system is required. This study aims to design and develop an Internet of Things (IoT)-based battery monitoring system using an ESP32 microcontroller. The monitored parameters include voltage and current measured by the INA219 sensor and temperature measured by the DS18B20 sensor. The measurement data are displayed on a 16×2 I2C LCD and a Flutter application using HTTP communication with JSON format. Testing was conducted using a 5 V DC cooling fan as the load. The results show that the proposed system successfully monitors battery voltage, current, and temperature in real time with stable sensor readings. The data are displayed synchronously on both the LCD and the Flutter application, enabling accurate battery condition monitoring and providing users with real-time information.

Keywords: Internet of Things, ESP32, Lithium-ion 18650 Battery, Monitoring, INA219, DS18B20, Flutter.

