

ANALISIS PERBANDINGAN KINERJA DAYA BATERAI *Li-Ion* dan *Lifepo4* PADA *IOT* DEVICE DI BIDANG PERTANIAN

Ahmad Rafid Sutansyah

ABSTRAK

Perkembangan *Internet of Things (IoT)* di bidang pertanian terdapat permasalahan dalam pemilihan sumber daya. Baterai sebagai sumber energi portabel menjadi sangat penting dalam perangkat *IoT* di bidang pertanian yang sering kali terpencil dan minim infrastruktur listrik. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan membandingkan kinerja daya baterai *Li-Ion* dan *Lithium-LifePO4* sebagai sumber arus DC pada perangkat *IoT* di bidang pertanian. Metode penelitian melibatkan pengujian eksperimental kedua jenis baterai selama periode 24 jam dengan interval pengukuran setiap jam. Parameter yang diukur mencakup tegangan dan arus menggunakan sensor *INA219*. Analisis komparatif dilakukan untuk mengevaluasi stabilitas tegangan, dan konsistensi arus. Hasil penelitian menunjukkan bahwa baterai *LifePO4* memiliki keunggulan signifikan dalam hal stabilitas tegangan dan konsistensi arus selama periode pengujian. Selama pengujian 24 jam baterai *Li-Ion* turun tegangannya menjadi 0,7 volt dan arus 1,6 mA dan *Lifepo4* menjadi 1,06 volt dan 22,06 mA. Selain itu, sistem yang digunakan dapat membaca hasil *IoT* pertanian dan data ditampilkan berupa memiliki nilai sebesar 161, kelembapan yang memiliki nilai sebesar 79, dan juga suhu yang memiliki nilai 26 derajat celsius. Kesimpulannya, baterai *Lithium-LifePO4* lebih sesuai untuk aplikasi *IoT* pertanian yang memerlukan operasi jangka panjang dan keandalan tinggi. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pemilihan sumber daya yang optimal untuk perangkat *IoT* di bidang pertanian, mendorong efisiensi dan keberlanjutan dalam implementasi teknologi smart farming.

Kata Kunci: *Internet of Things (IoT)*, *Li-Ion*, *Lithium Ferro Fosfat*, Sensor *INA219*

**COMPARATIVE ANALYSIS OF BATTERY Li-Ion and Lifepo4
PERFORMANCE on IoT DEVICE in AGRICULTURAL SECTOR**

Ahmad Rafid Sutansyah

ABSTRACT

The development of the Internet of Things (IoT) in agriculture presents challenges in resource selection, particularly regarding energy sources. Batteries, as portable energy sources, are crucial for IoT devices used in remote agricultural areas with limited electrical infrastructure. This research aims to analyze and compare the performance of Li-Ion and Lithium-LiFePO₄ batteries as DC power sources for agricultural IoT devices through experimental testing over a 24-hour period, measuring voltage and current at hourly intervals using INA219 sensors. Results indicate that Lithium-LiFePO₄ batteries significantly outperform Li-Ion batteries in terms of voltage stability and current consistency throughout the testing period; specifically, during the 24-hour test, the Li-Ion battery's voltage dropped to 0.7 volts with a current of 1.6 mA, while the Lithium-LiFePO₄ battery maintained a voltage of 1.06 volts and a current of 22.06 mA. Additionally, the system utilized can read agricultural IoT data, displaying values such as soil moisture at 161, humidity at 79, and temperature at 26 degrees Celsius. In conclusion, Lithium-LiFePO₄ batteries are more suitable for long-term operation and high reliability in agricultural IoT applications, and this research is expected to contribute to optimal resource selection for IoT devices in agriculture, promoting efficiency and sustainability in smart farming technology implementation.

Keywords: *Internet of Things (IoT), Li-Ion, Lithium-Phosphate, INA219 Sensor*