

ANALISIS PERBANDINGAN EFISIENSI KONSUMSI ENERGI LISTRIK PADA SEPEDA LISTRIK HYBRID DENGAN MENGGUNAKAN BATERAI LI-ION DAN LI-PO

Muhammad Rafly Andhika Fallaq Aryaguna

ABSTRAK

Penelitian ini menganalisis efisiensi energi listrik dan performa sepeda listrik hybrid dengan baterai Lithium-Ion (Li-Ion) dan Lithium-Ion Polymer (Li-Po) melalui pengujian pada berbagai kondisi jalan, kecepatan, dan beban pengendara. Hasil penelitian menunjukkan bahwa baterai Li-Po memiliki efisiensi pengisian lebih tinggi (91,979%) dibandingkan Li-Ion (83,934%), sehingga lebih optimal dalam menyimpan energi. Namun, baterai Li-Ion lebih unggul dalam mempertahankan daya input awal yang lebih tinggi, meskipun menurun lebih cepat. Baterai Li-Ion lebih cocok untuk medan menanjak atau beban berat, sedangkan baterai Li-Po lebih efisien untuk medan mendatar atau menurun, terutama pada kecepatan rendah. Penelitian ini diharapkan menjadi referensi dalam pengembangan sepeda listrik hybrid yang lebih efisien dan ramah lingkungan.

Kata Kunci: Baterai Li-Ion, Baterai Li-Po, efisiensi energi, sepeda listrik *hybrid*

***ANALYSIS OF ENERGY CONSUMPTION EFFICIENCY
COMPARISON IN HYBRID ELECTRIC BICYCLES USING LI-ION
AND LI-PO BATTERIES***

Muhammad Rafly Andhika Fallaq Aryaguna

ABSTRACT

This study analyzes the energy efficiency and performance of hybrid electric bicycles using Lithium-Ion (Li-Ion) and Lithium-Ion Polymer (Li-Po) batteries through testing under various road conditions, speeds, and rider weights. The results show that Li-Po batteries have a higher charging efficiency (91.979%) compared to Li-Ion batteries (83.934%), making them more optimal for energy storage. However, Li-Ion batteries perform better in maintaining higher initial power input, even though it decreases more rapidly. Li-Ion batteries are more suitable for uphill terrain or heavy loads, while Li-Po batteries are more efficient on flat or downhill terrain, especially at low speeds. This research is expected to serve as a reference for the development of more efficient and environmentally friendly hybrid electric bicycles.

Keywords: *Li-Ion battery, Li-Po battery, energy efficiency, hybrid electric bicycle*