

BAB 5

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai perbandingan efisiensi energi listrik antara baterai Li-Ion dan Li-Po pada sepeda listrik hybrid, dapat disimpulkan bahwa kedua jenis baterai memiliki keunggulan masing-masing tergantung pada kondisi penggunaannya. Baterai Li-Po memiliki efisiensi pengisian yang lebih tinggi, dengan hasil pengukuran mencapai 91,979%, yang menunjukkan lebih banyak energi yang dapat dimanfaatkan secara optimal. Sebaliknya, baterai Li-Ion hanya mencapai efisiensi 83,934%, yang disebabkan oleh kehilangan energi dalam bentuk panas serta resistansi internal yang lebih tinggi dibandingkan Li-Po.

Dalam hal daya input, baterai Li-Ion memiliki daya input awal yang lebih tinggi dibandingkan dengan Li-Po. Namun, seiring bertambahnya kapasitas pengisian, daya input Li-Ion menurun lebih cepat. Di sisi lain, pada tahap akhir pengisian, Li-Po membutuhkan waktu lebih lama untuk mencapai kapasitas penuh, meskipun efisiensinya tetap lebih baik dibandingkan Li-Ion. Perbedaan karakteristik ini menunjukkan bahwa Li-Ion lebih cepat dalam menerima daya di awal pengisian, sedangkan Li-Po lebih stabil dalam mempertahankan efisiensi hingga penuh.

Berdasarkan hasil penelitian, baterai Li-Ion lebih direkomendasikan untuk penggunaan di medan menanjak atau dengan beban berat, karena mampu mempertahankan kestabilan daya meskipun efisiensi pengisiannya lebih rendah. Sementara itu, baterai Li-Po lebih cocok digunakan pada medan mendatar atau menurun, terutama dalam kondisi kecepatan rendah, karena memiliki efisiensi pengisian yang lebih tinggi serta kehilangan daya yang lebih kecil. Oleh karena itu, pemilihan baterai sebaiknya disesuaikan dengan kebutuhan pengguna dan medan yang akan dilalui untuk mendapatkan performa sepeda listrik yang optimal.

5.2 Saran

- Penggunaan Baterai Lithium-Ion: Disarankan untuk aplikasi sepeda listrik yang digunakan di medan menanjak, kecepatan tinggi, atau beban berat karena kestabilan dan efisiensinya.
- Penggunaan Baterai Lithium-Ion Polymer: Lebih cocok untuk sepeda listrik

yang beroperasi pada medan datar atau kecepatan rendah dengan kebutuhan efisiensi tinggi pada kondisi menurun.

Penelitian ini memberikan kontribusi dalam memahami kinerja dua jenis baterai utama untuk sepeda listrik hybrid, yang dapat menjadi referensi untuk pengembangan kendaraan listrik yang lebih ramah lingkungan dan efisien.