

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Beberapa tahun terakhir, terjadi peningkatan dalam penggunaan kendaraan listrik. Kendaraan listrik menawarkan keuntungan seperti pengurangan emisi gas buang, efisiensi bahan bakar yang lebih tinggi, dan biaya operasional yang lebih rendah dibandingkan dengan kendaraan bertenaga mesin pembakaran internal. Salah satu jenis kendaraan listrik yang populer adalah sepeda listrik, kendaraan ini disukai oleh banyak orang karena ramah lingkungan dan biaya operasional yang rendah (Ramadani, 2021).

Pada sepeda listrik, baterai adalah sumber tenaga utama yang di gunakan untuk menggerakkan seluruh kompon pada sepeda listrik, baterai berperan penting dalam hal menentukan jarak tempuh dan kinerja keseluruhan kendaraan. Salah satu jenis baterai yang umum di pakai pada sepeda listrik adalah baterai *lithium-ion*. Baterai ini telah menjadi pilihan populer untuk sepeda listrik karena berbagai alasan, seperti kepadatan energi yang tinggi, umur pakai yang panjang, dan berat yang ringan (Santoso, 2022)

Terdapat tugas akhir sepeda listrik yang bernama VANJARIL, sepeda Listrik ini memiliki desain kerangka yang unik dengan penggerak BLDC *type wheel hub* dengan daya 1000 watt. Sepeda listrik ini memiliki daya motor yaitu 1000 watt dan dilengkapi dengan baterai *Li-ion pack* dengan tipe 18650 dengan spesifikasi 60V 15Ah, kapasitas ini cukup untuk memberikan jarak tempuh pendek maupun menengah.

VANJARIL adalah sebuah nama sepeda listrik yang diinisiasi oleh tiga mahasiswa dari jurusan Teknik Mesin Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali Cilacap, yang terdiri dari Alvan, Jarot, dan Ilham. Sepeda listrik VANJARIL dilengkapi dengan *baterai Li-ion pack* 16850 60V 15Ah, yang memiliki kapasitas daya yaitu 1000 watt, namun sepeda listrik ini belum dilakukan penelitian terhadap kapasitas baterai, jarak tempuh, keamanan, dan konsumsi daya baterai yang sangat di perlukan oleh pengguna sepeda listrik VANJARIL untuk mengetahui parameter yang ada pada baterai.

Ada beberapa parameter yang perlu di perhatikan dalam baterai seperti tegangan, arus, suhu, dimensi, dan konsumsi daya. Dari beberapa parameter tersebut dapat di analisa seperti kapasitas yang di butuhkan, susunan baterai, dan daya baterai untuk menggerakkan BLDC secara optimal (Setiawan, 2019)

Selain itu, parameter lain seperti konsumsi daya, jarak tempuh, *charge*, *discharge*, *overcharge*, dan *over discharge* juga perlu di pertimbangkan dalam pengimplementasian baterai sepeda listrik agar sepeda listrik dapat bekerja secara optimal (Putra, 2001).

Kegagalan pada baterai akan berakibat pada kegagalan keseluruhan sistem kendaraan. Kegagalan tersebut seperti baterai meledak, kerusakan operasional sistem, bahkan keselamatan pengendara. Untuk menghindari hal tersebut, baterai harus digunakan secara bijak dengan perlakuan tertentu yang dapat mengoptimalkan pemakaian serta menjaga keamanan baterai (Ricky, 2019).

Oleh karena itu, penting untuk melakukan penelitian pada baterai *Li-ion pack* 16850 60V 15Ah pada sepeda listrik Vanjaril 1000 watt. Penelitian ini dapat membantu memaksimalkan kinerja baterai dan mencegah masalah keamanan yang mungkin terjadi dan merekomendasikan perawatan dan perlakuan terhadap baterai kepada pengguna sepeda listrik VANJARIL. Dalam penelitian ini, akan dilakukan uji kinerja terhadap baterai *Li-ion pack* 16850 60V 15Ah pada sepeda listrik Vanjaril 1000 watt untuk memahami kinerja, karakteristik dan mengidentifikasi masalah keamanan yang mungkin terjadi.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian tersebut adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana implementasi *baterai Li-ion pack* 18650 60V 15Ah pada sepeda listrik Vanjaril 1000 watt?
2. Bagaimana kinerja baterai *Li-ion pack* 18650 60V 15Ah pada sepeda listrik Vanjaril 1000 watt?

1.3 Batasan Masalah

1. Dinamo yang di gunakan type BLDC (Brushless Direct Current).
2. Daya baterai yang di gunakan 60 Volt 15 Ah.
3. Daya motor yang digunakan adalah 1000 Watt
4. Jenis baterai yang di gunakan *lithium ion* 18650.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui cara implementasi pada *baterai Li-ion pack* 18650 60V 15Ah pada sepeda listrik Vanjaril 1000 watt.

2. Untuk mengetahui kinerja pada *baterai Li-ion pack 18650 60V 15Ah* pada sepeda listrik Vanjaril 1000 watt.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Bagi Peneliti
 - a. Mahasiswa dapat memperoleh pengetahuan tentang perencanaan, pembuatan, dan pengujian baterai sepeda listrik.
 - b. Mahasiswa dapat mengetahui sistem kerja pada baterai sepeda listrik.
 - c. Meningkatkan keilmuan dan teknologi di bidang teknik mesin.
2. Bagi Institusi Pendidikan
 - a. Menerapkan ilmu pengetahuan yang diperoleh selama kuliah khususnya dalam bidang Teknik Mesin.
 - b. Ikut serta dalam perkembangan teknologi masa kini.
 - c. Sebagai acuan untuk melakukan penelitian selanjutnya.
3. Bagi Masyarakat
 - a. Mengenalkan teknologi pada masyarakat.
 - b. Mengedukasi masyarakat kendaraan yang ramah lingkungan.
 - c. Mengenalkan kepada masyarakat kendaraan yang hemat energi.