BAB I
PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

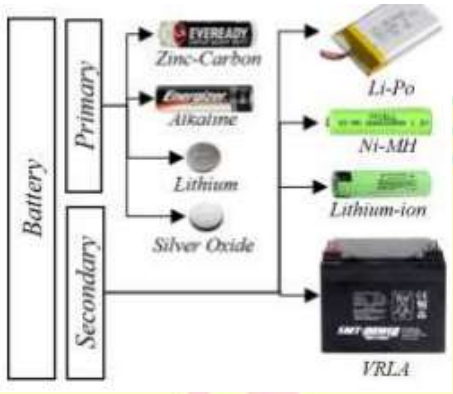
Peralihan sumber energi konvensional menuju sumber energi terbarukan saat ini semakin diperlukan untuk menjaga keseimbangan lingkungan. Sejak tahun 2019 pemerintah telah menyuarakan penggunaan Energi Baru dan Terbarukan (EBT) sebagai energi alternatif masyarakat Indonesia melalui berbagai kebijakan strategis yang telah diresmikan. Bentuk keseriusan pemerintah tertuang dalam penyempurnaan Rencana Umum Energi Nasional (Dewan Energi Nasional, 2021) di mana pemerintah turut mendorong pemanfaatan kendaraan litrik, salah satunya ialah motor listrik.

Dalam beberapa tahun terakhir, penggunaan sepeda motor listrik kian meningkat sebagai moda transportasi yang lebih ramah lingkungan. Penggunaan sepeda motor listrik dinilai lebih diminati karena beberapa alasan, antara lain memiliki biaya bahan bakar lebih murah dibandingkan bahan bakar konvensional, turut mengurangi polusi udara sekitar, memiliki kebisingan rendah (Guerra, 2019).

Sebagai kendaraan bertenaga listrik, motor listrik memerlukan baterai sebagai sumber tenaga penggerak komponen-komponen kelistrikan di dalamnya, seperti: motor starter, penerangan (lampu), klakson, dan lain-lain. Hal ini menjadikan baterai sebagai salah satu komponen vital dalam motor listrik karena peran baterai sebagai alat penyimpan tenaga listrik dan sebagai pemasok energi listrik ke seluruh komponen kelistrikan yang ada pada motor listrik (Pawlak & Leszczyński, 2018). Baterai yang digunakan pada kendaraan listrik harus memiliki karakteristik kepadatan energi yang tinggi, ringan, tahan pada suhu tinggi, memiliki efisiensi tinggi, *discharge rate* yang tinggi, serta aman (Wijaya et al., 2021).

Kendaraan motor listrik dewasa ini banyak menggunakan sistem *battery swapping*, di mana pemilik kendaraan dapat menukar baterai yang sudah habis dengan baterai yang terisi penuh pada stasiun penukaran baterai (Sutopo et al., 2022). Sistem tersebut hanya bisa dilakukan oleh

baterai sekunder, karena baterai primer hanya dapat digunakan sekali sementara baterai sekunder dapat digunakan diisi ulang berapa kali seperti yang terdapat pada Gambar 1.1 (Wijaya et al., 2021). Salah satu contoh baterai sekunder cukup sering digunakan pada kendaraan listrikialah baterai lithium-ion dan baterai lithium-polymer.



Gambar 1.1 Penggolongan Baterai (Wijaya et al., 2021)

Sebagai kendaraan yang akan menjadi alterrnatif dari kendaraan berbahan bakar konvensional, jarak yang dapat ditempuh oleh kendaraan berdasarkan bahan bakar listrik perlu diperhatikan. Di antara kedua baterai sekunder yang cukup umum tersebut perlu dilihat pengaruh kedua baterai terhadap jarak tempuh dari sepeda motor listrik. Maka dari itu, berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini akan membahasan terkait "Analisis Perbandingan Baterai Lithium Ion dan Lithium Polymer terhadap Jarak Tempuh Sepeda Motor Listrik".

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dapat diidentifikasikan pokok-pokok masalah antara lain sebagai berikut:

1. Kebutuhan energi fosil di Indonesia semakin meningkat, sedangkan ketersediaanya semakin berkurang.
2. Konsumsi energi fosil di sektor transportasi merupakan salah satu penyumbang terbesar dibanding sektor lainnya.
3. Perlu ditelusuri lebih lanjut terkait mana baterai yang lebih optimal dalam pengujian jarak tempuh antara baterai lithium-ion dan baterai lithium-polymer.

1.3. Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah diatas, agar dalam penelitian ini tidak terlalu meluas maka permasalahan akan dibatasi beberapa aspek antara lain sebagai berikut:

1. Menggunakan sepeda motor listrik merek Gesits G1.
2. Lokasi dilakukannya penelitian dilaksanakan di Jalan Puri Gading.
3. Menggunakan baterai tipe *lithium polymer SK 55* dengan kapasitas 72V/55AH.
4. Menggunakan rangkaian 20 seri.
5. Variasi beban yang digunakan 60 kg, 100 kg, 120 kg, dan 140 kg. Beban pengemudi 60 kg ditetapkan sebagai beban pengemudi, sementara untuk beban 100 kg, 120 kg, dan 140 kg akan digunakan penumpang dengan berat 40 kg, 60 kg, 80 kg dengan toleransi 3% dari total keseluruhan.
6. Pengujian dilakukan di trek lurus dengan kemiringan di bawah 15 derajat
7. Penelitian dilakukan tanpa menghitung kecepatan angin,suhu luar,dan kelembaban udara.
8. Menggunakan kecepatan +40 km/jam.

1.4. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka rumusan masalah yang dapat diambil adalah sebagai berikut:

Bagaimana pengaruh variasi beban pada motor listrik dengan baterai lithium-ion dan baterai lithium polymer terhadap jarak tempuh maksimal dan waktu tempuh?

1.5. Tujuan Penelitian

Mengetahui pengaruh variasi beban pada motor listrik dengan baterai lithium-ion dan lithium polymer terhadap jarak tempuh maksimal dan waktu tempuh.

1.6. K**egunaan Penelitian**

Adapun manfaat dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagi mahasiswa

   Dapat menjadi bahan referensi untuk melanjutkan penelitian atau sebagai topik skripsi di kemudian hari.
2. Secara teoritis

   Mengetahui perbandingan performa antara baterai lithium-ion dan lithium-polymer terhada jarak tempuh dan variasi pembebanan.
3. Secara praktis

Sebagai referensi serta pertimbangan bagi pelaku industri motor listrik antara penggunaan baterai lithium-ion dan lithium-polymer.