

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Entitas Pemerintahan di Indonesia sudah mengeluarkan kebijakan untuk mempercepat penggunaan kendaraan listrik sebagai alat transportasi rakyat Indonesia, bahkan Pemerintah Indonesia secara resmi mengumumkan regulasi terkait pemberian subsidi untuk mendukung pembelian Kendaraan Bermotor Listrik Berbasis Baterai (KBLBB), termasuk motor listrik dan mobil listrik. Langkah ini bertujuan untuk mempercepat pertumbuhan industri KBLBB di Indonesia. Kendaraan listrik masa kini masih memiliki beberapa kendala teknis untuk digunakan menggantikan kendaraan berbahan bakar minyak. Salah satunya mengenai jarak tempuh kendaraan listrik dengan menggunakan kapasitas penuh baterainya yang belum jauh seperti jangkauan jarak tempuh kendaraan berbahan bakar minyak.

Meningkatkan jarak tempuh baterai yang digunakan pada kendaraan listrik yang menggunakan motor BLDC sebagai sumber tenaga penggerak, perlu dipahami variabel apa yang berpengaruh terhadap konsumsi energi listrik pada baterai yang digunakan. Mengetahui variabel yang mempengaruhi jarak tempuh tersebut, maka akan sangat mungkin diperoleh peningkatan jarak tempuh mobil listrik itu nantinya.

Rusaldi, dkk (2021). melakukan pengujian analisis pemakaian energi di kendaraan listrik yang menggunakan motor dengan jenis DC. Pengujian ini menggunakan baterai jenis *Lead Acid* 48 Volt 30 Ah. Pengujian dilakukan dengan

dua cara yaitu pengujian stasioner dan uji jalan. Hasil uji coba menunjukkan bahwa menggunakan arus listrik yang tinggi saat memulai perjalanan dapat meningkatkan kemampuan kendaraan untuk bergerak maju, meskipun konsumsi daya yang digunakan juga tinggi. Kecepatan rata-rata 4 m/s, jarak tempuh hampir dua kali lipat dibandingkan dengan kecepatan 2 m/s, dengan peningkatan daya hanya sekitar 11% juga diketahui bahawa adanya beban mekanik mobil listrik, torsi dan variasi kecepatan sangat berpengaruh terhadap konsumsi energi dari baterai.

Konsumsi energi baterai tentunya akan berdampak terhadap kinerja dari mobil listrik tersebut. Mengetahui konsumsi energi yang dipakai dengan kecepatan dan torsi tertentu maka jarak tempuh dan waktu pemakaian baterai akan dapat diketahui.

Metode pengujian yang diterapkan dalam penelitian ini adalah uji jalan. Pengujian uji jalan yaitu dengan mobil melaju yang digerakkan oleh motor untuk menggerakkan roda belakang melalui roda gigi dan rantai. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui estimasi pemakaian dan konsumsi daya mobil listrik berpenggerak motor BLDC.

1.2 Identifikasi Masalah

1. Kenaikan jumlah kendaraan menyebabkan peningkatan penggunaan bahan bakar minyak, yang berpotensi menimbulkan dampak negatif terhadap tingkat polusi udara. Di samping itu, sumber daya cadangan bahan bakar juga semakin berkurang.

2. Penggunaan mobil listrik masih terbatas karena jumlah kendaraannya yang masih sedikit, jarak tempuh yang terbatas, dan penggunaannya yang belum optimal.
3. Kapasitas baterai yang minim membuat jarak tempuh masih pendek.
4. Pemakaian beban, torsi dan kecepatan mempengaruhi konsumsi daya pada baterai.

1.3 Batasan Masalah

1. Tidak membahas reaksi kimia pada baterai.
2. Baterai yang diterapkan merupakan tipe *Lithium Iron Phosphate* ($LiFePO_4$) dengan kapasitas 48 Volt dan 100 Ah.
3. Motor yang digunakan yaitu motor BLDC 48 Volt 1000 Watt.
4. Pengujian dilakukan dengan cara pengujian uji jalan.
5. Beban ditentukan dan memvariasikan kecepatan rata-rata yang mampu motor jalankan.
6. Penelitian ini dilaksanakan di area jalan Universitas Negeri Medan.

1.4 Rumusan Masalah

1. Bagaimana pengaruh kecepatan dan beban terhadap konsumsi daya baterai dan torsi pada mobil listrik berpengerak motor BLDC?
2. Bagaimana pengaruh kecepatan dan beban terhadap waktu pemakaian baterai dan jarak tempuh pada mobil listrik berpengerak motor BLDC?

1.5 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui pengaruh kecepatan dan beban terhadap konsumsi daya baterai dan torsi pada mobil listrik berpengerak motor BLDC.
2. Mengetahui pengaruh kecepatan dan beban terhadap waktu pemakaian baterai dan jarak tempuh pada mobil listrik berpengerak motor BLDC.

1.6 Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Meningkatkan pemahaman dan menjadi acuan. bagi penelitian-penelitian tentang mobil listrik dan menambah pengetahuan terkait konsumsi daya baterai *Lithium Iron Phosphate (LiFePO₄)* pada mobil listrik berpengerak motor BLDC.

2. Manfaat Praktis

Meningkatkan pemahaman dan memberikan pengalaman praktis terkait dengan metode analisis konsumsi daya baterai *Lithium Iron Phosphate (LiFePO₄)* pada mobil listrik berpengerak motor BLDC dan sebagai bahan pertimbangan terkait penerapan baterai yang akan diterapkan pada kendaraan mobil listrik.