

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Laju pertumbuhan kendaraan listrik di Indonesia pada tahun 2022 ini berkembang dengan sangat pesat. Salah satu faktor yang mendukung hal tersebut adalah Perpres No.55 Tahun 2019 yaitu tentang percepatan program kendaraan bermotor listrik berbasis baterai (*battery electric vehicle*) untuk transportasi jalan. Hal tersebut semakin didukung dengan banyak masuknya kendaraan-kendaraan listrik dari berbagai pabrikan/brand, dan juga disambut dengan dibangunnya fasilitas yang mendukung seperti pembangunan Stasiun Pengisian Kendaraan Listrik Umum (SPKLU). Kendaraan listrik memiliki beberapa keunggulan dibanding kendaraan berbahan bakar fosil diantaranya: ramah lingkungan karena tidak menghasilkan emisi, hemat pengeluaran operasional, perawatan lebih mudah.

Sedangkan jika kita terus menggunakan kendaraan berbahan bakar fosil, maka akan terus menimbulkan ancaman serius, antara lain: Menipisnya cadangan minyak bisa menjadi ancaman serius bagi generasi berikutnya. Kenaikan harga/stabilitas karena permintaan yang lebih tinggi dari produksi minyak, polusi gas rumah kaca (terutama CO₂) akibat pembakaran bahan bakar fosil yang tidak terkendali.

Menurut penelitian Harley Davidson (2021) yang berjudul “Pengembangan Sistem Roda Dan Penambahan Baterai Pada Electric Bicycle Brushless DC Roda 3 Untuk Penyandang Disabilitas Tuna Daksa” menghasilkan: 1) Terdapat gangguan yang menyebabkan mekanisme gerak menjadi tidak seimbang dan menyebabkan mobil goyang saat menggunakan rem belakang dan pedal gas. 2) Dari sampel responden, disimpulkan bahwa kendaraan *Brushless Electric Bicycle* roda 3 layak digunakan dari segi sosial dan teknis. 3) Berdasarkan hasil pengujian unjuk kerja, mobil dapat berjalan dengan kecepatan maksimum 34 km/jam, dengan jarak tempuh 12,46 km dan waktu 26 menit. Jika tegangan dan arus berbanding terbalik,

maka tegangan memiliki tinggi nilai, arus akan menunjukkan nilai yang sama, rendah mengingat kinerja motor *BLDC*.

Menurut penelitian Arman, dkk (2020) tentang perancangan sepeda listrik menggunakan motor *BLDC* menggunakan motor penggerak roda depan dengan daya sebesar 350watt 48 Volt. Menghasilkan: Lama waktu pengujian untuk mengisi baterai yang hingga penuh dari hasil perhitungan dan hasil percobaan adalah 3,5 jam dan rata-rata 3,8 jam, dan dari hasil perhitungan dapat dilihat nilai kecepatan maksimum e-bike, LCD tampilan, aplikasi Strava dan hasil pengujian masing-masing 41,65 km/jam, 40 km/jam, 38,95 dan rata-rata 38,7 km/jam.

Menurut penelitian yang telah dilakukan Ricky Bagas S, dkk, (2019) dalam penelitian yang berjudul “Implementasi Sistem Monitoring Jarak Tempuh Pada Sepeda Motor Listrik” dihasilkan: Sistem berhasil mengolah data GPS berupa longitude dan latitude berupa jarak yang ditempuh. Sistem yang diimplementasikan berhasil mencatat tegangan dan kapasitas baterai pada SOC dan SOH pada jarak 50 meter. Prototipe yang dirancang dapat berkomunikasi melalui bluetooth dan merekam setiap 6 detik dengan aplikasi smartphone Android pihak ketiga.

Menurut penelitian dari Rolan Siregar, dkk, 2021 yang berjudul “Analisis Konsumsi Daya Sepeda Motor Listrik Beroda Tiga Sebagai Pengembangan Awal Kendaraan Ramah Lingkungan untuk Penyandang Difabel” didapat kesimpulan bahwa: Jarak maksimum yang dapat ditempuh oleh sepeda motor listrik roda tiga ini adalah 19,71 km yang dapat ditempuh dalam waktu 2 jam 28 menit hingga baterai habis. Biaya pemakaian listrik yang dibutuhkan untuk sepeda ini adalah Rp. 1.246,92 untuk menempuh 19,71 km, dibandingkan sepeda motor (Vario 125 eSP) dengan konsumsi bahan bakar 59,5 km/l (pertalit diperkirakan Rp 7.650 pada tahun 2021), maka biaya yang dibutuhkan untuk menempuh jarak 19,71 km menjadi Rp 2.534. Untuk memudahkan melihat perbedaan harga ini dapat ditampilkan biaya per kilometer yaitu untuk menempuh jarak 1 km harga listrik Rp 63,26, sedangkan bahan bakar (pertalit) adalah Rp. 128,57.

Dalam penelitian ini, penulis ingin melakukan pengujian jarak tempuh sepeda listrik dengan menggunakan aplikasi pengukur jarak tempuh berbasis Smartphone

dengan parameter kecepatan yaitu 20 Km/jam, 30 Km/jam, 40 Km/jam dan variasi pembebanan pengendara dengan berat badan 50 kg, 55 kg, 60 kg. Menggunakan motor listrik *BLDC* 1 kWh, dengan voltase 48 Volt dan arus sebesar 19,6 ampere dan batasan tegangan 48V dengan panjang sumbu roda/*wheelbase* sepeda listrik adalah 1.250cm. Oleh karena hal tersebut, penulis ingin mengangkat judul “UJI JARAK TEMPUH SEPEDA LISTRIK 1 KW TIPE *BLDC GEARLESS* DENGAN VARIASI BEBAN PENGENDARA” sebagai tugas akhir. Dengan harapan semakin berkembang dan semakin banyak kendaraan-kendaraan listrik karya anak bangsa.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang penelitian di atas, maka muncullah beberapa rumusan masalah dari penelitian yang akan saya lakukan sebagai berikut:

1. Analisa jarak tempuh dan waktu tempuh sepeda listrik dengan parameter kecepatan yaitu 20 Km/jam, 30 Km/jam, 40 Km/jam dengan variasi beban pengendara 50 kg, 55 kg dan 60 kg.
2. Berapa waktu yang dibutuhkan selama pengisian dari tegangan 48V hingga 54,6V?

1.2.1 Batasan Masalah

Mengingat begitu luasnya masalah yang menyangkut tentang sepeda listrik maka ruang lingkup dibatasi, adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Menggunakan motor listrik *BLDC* 1 kWh, dengan voltase 48 Volt, arus sebesar 19,6 ampere, dan panjang sumbu roda 1.250 cm
2. Menggunakan aplikasi pengukur jarak tempuh berbasis Smartphone.
3. Pengujian dilakukan pada jalan mendatar.
4. Tidak membahas torsi.
5. Batas tegangan akhir adalah 48V

1.3 Tujuan dan Manfaat

1.3.1 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini antara lain:

1. Untuk mengetahui jarak tempuh maksimal dan waktu tempuh sepeda listrik dalam kondisi baterai penuh dengan parameter kecepatan yaitu 20 Km/jam, 30 Km/jam, 40 Km/jam dan variasi berat pengendara 50 kg, 55 kg, dan 60 kg.
2. Mengetahui waktu pengisian baterai sepeda listrik dari tegangan 48V hingga 54,6V.

1.3.2 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini antara lain:

1. Berpartisipasi dalam percepatan program kendaraan bermotor listrik berbasis baterai (*battery electric vehicle*).
2. Mengedukasi masyarakat tentang pentingnya penghematan bahan bakar fosil untuk generasi berikutnya.
3. Mengenalkan sepeda listrik kepada masyarakat.