

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kendaraan roda dua merupakan moda transportasi yang paling banyak digunakan oleh masyarakat khususnya masyarakat Medan. Saat ini, kendaraan bermotor masih lebih dominan menggunakan mesin dengan bahan bakar minyak. Untuk mengurangi jumlah polusi dan penggunaan bahan bakar minyak maka dirancanglah sebuah sepeda motor listrik. Sepeda motor listrik merupakan kendaraan yang memiliki efisiensi cukup tinggi jika dibandingkan dengan sepeda motor berbahan bakar minyak. Selain itu, sepeda motor listrik tidak membutuhkan bahan bakar yang menyebabkan pencemaran udara dikarenakan sumber energinya berasal dari baterai. Contoh sepeda motor listrik ialah sepeda motor BLDC 350 Watt di Laboratorium Dasar Konversi Energi Universitas Negeri Medan.

Motor BLDC (*Brushless Direct Current*) 350 Watt yang terpasang di poros roda belakang sepeda motor listrik belum bisa menghasilkan torsi mekanik. Motor ini memiliki 2 bagian yakni rotor berupa magnet permanen dan stator berupa belitan untuk menghasilkan medan magnet. Karena belitan tetap diam, motor BLDC tidak menggunakan sikat dan tidak mudah panas (Yedamale, 2003:1). Sepeda motor listrik memiliki energy baterai, controller dan motor BLDC untuk menggerakkan roda sepeda motor listrik. Jika torsi motor BLDC bernilai kecil maka kecepatan putar motor semakin besar. Jika massa total sepeda motor semakin besar maka torsi

mekanik yang dibutuhkan motor BLDC semakin besar. (Antonov dan Yeni, 2016:9).

Dari besarnya massa total pada sepeda motor maka akan dianalisa besar torsi maksimum yang bisa dihasilkan motor BLDC 350 Watt di poros roda belakang berdiameter 16 *inch*. Besar torsi yang dikeluarkan motor BLDC dipengaruhi oleh perubahan kecepatan putar roda dan juga massa total sepeda motor sehingga dapat dihitung nilai torsi pada roda sepeda motor. Dikarenakan motor BLDC terpasang di poros roda maka torsi roda sama dengan torsi motor (Marinov, 2018:1).

Sepeda motor listrik dijalankan dengan dikendarai seorang pengemudi dalam waktu 2 menit. Massa total kendaraan disesuaikan mulai dari 93 kg, 111 kg, 131 kg, 140 kg dan 143 kg. Dikarenakan torsi maksimum motor BLDC dipengaruhi oleh gaya dan jari-jari roda maka nilai F (Gaya) pada roda sepeda motor dapat dihitung dengan massa total sepeda motor dikalikan dengan percepatan sepeda motor.

Penelitian ini telah dilaksanakan mulai dari 6 Juni 2022. Dari hasil pengujian, diperoleh nilai kecepatan putar motor BLDC yang terbaca di Tachometer. Selain itu, nilai daya baterai yang dipakai untuk menyuplai *energy* listrik ke motor BLDC terbaca di *Wattmeter*. Dapat diketahui nilai torsi maksimum motor BLDC 350 Watt dengan kecepatan putar roda dan nilai massa total sepeda motor listrik yang telah ditentukan. Sejalan dengan hal tersebut, maka besar torsi maksimum motor BLDC 350 Watt dapat ditentukan berdasarkan perubahan massa total dan perubahan kecepatan sepeda motor listrik.

1.2 Identifikasi Masalah

Dari latar belakang masalah di atas, penulis dapat mengidentifikasi beberapa masalah dalam penelitian.

1. Sepeda motor listrik tidak bisa melaju jika torsi motor yang dihasilkan motor tersebut tidak lebih besar dari beban sepeda motor listrik.
2. Jika beban sepeda motor terlalu besar maka gaya dorong terhadap sepeda motor yang diperlukan semakin besar.
3. Kapasitas beban maksimum terhadap sepeda motor listrik agar sepeda motor listrik tersebut dapat dijalankan.
4. Kondisi jalan yang akan dilewati seperti jalan datar, jalan mendaki, jalan berbatu, jalan beraspal, jalan beton dan jalan berpasir.
5. Kecepatan putaran motor minimum yang diperlukan pada sepeda motor listrik agar sepeda motor melaju pada kecepatan v m/s.

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah tersebut, maka batasan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Jenis motor yang digunakan adalah motor BLDC. Hal itu dikarenakan motor BLDC memiliki efisiensi tinggi.
2. Objek penelitian ini fokus terhadap torsi motor BLDC 350 Watt yang terpasang pada poros roda belakang sepeda motor listrik dengan diameter 16 *inch*.

3. Sepeda motor listrik ini telah dijalankan di jalan yang datar (beraspal) massa total kendaraan mulai dari 93 kg, 111 kg, 131 kg, 140 kg dan 143 kg.

1.4 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang dapat diambil dari batasan masalah yang telah ditentukan yakni :

1. Berapakah kecepatan yang dapat dihasilkan sepeda motor BLDC 350 Watt dengan diameter roda 16 *inch* untuk menghasilkan torsi maksimum ?
2. Berapakah massa (massa total sepeda motor listrik) untuk dapat menghasilkan torsi maksimum pada motor BLDC 350 Watt dengan diameter roda 16 *inch*?

1.5 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penulisan skripsi ini dari rumusan masalah di atas adalah :

1. Menentukan besar kecepatan sepeda motor yang menyebabkan torsi maksimum bisa dihasilkan motor BLDC 350 Watt dengan diameter roda 16 *inch*.
2. Menentukan massa total sepeda motor yang menyebabkan torsi maksimum bisa dihasilkan oleh motor BLDC 350 Watt dengan diameter roda 16 *inch*.

1.6 Manfaat Penelitian

Penulisan tugas akhir ini berguna untuk menentukan nilai torsi maksimum yang dapat dihasilkan motor BLDC 350 Watt yang terpasang pada poros roda sepeda motor listrik dengan diameter roda 16 *Inch*. Selain itu, penelitian ini berguna untuk melatih keterampilan membaca dan dapat memahami pada kecepatan dan massa berapakah sepeda motor listrik dapat menghasilkan torsi maksimum di motor BLDC dengan diameter roda 16 *Inch*.

