

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Mobil listrik merupakan salah satu kendaraan tanpa emisi gas buang yang menjadi salah satu alternatif untuk menekan angka polusi udara di daerah perkotaan. Mobil listrik tidak jauh berbeda dari mobil berbahan bakar minyak. Perbedaannya terletak pada penyimpanan energi dan motor penggerak. Pada penggerak, mobil listrik menggunakan motor elektrik dengan tipe *brushless direct current motor (BLDC Motor)* sedangkan pada mobil berbahan bakar minyak menggunakan mesin pembakaran internal.

Motor BLDC dengan merek Tiger Motor U11 memiliki daya keluaran sebesar 2.840 watt dengan bobot 730 gram, atau memiliki *power to weight ratio* sebesar 3.890 watt/kg. *power to weight ratio* pada kendaraan merupakan faktor penting karena dapat mengurangi bobot total. Efisiensi kendaraan selain dipengaruhi oleh efisiensi konversi energi pada motor penggerak juga dipengaruhi oleh bobot total kendaraan. Semakin ringan kendaraan tentu akan semakin sedikit membutuhkan energi untuk menggerakkannya.

Motor BLDC dengan power density besar memiliki kecepatan putar yang tinggi dan torsi yang kecil. Hal ini menyebabkan motor tidak dapat disambung secara langsung pada roda sehingga dibutuhkan transmisi untuk mereduksi kecepatan dan menaikkan torsi.

Transmisi yang digunakan untuk mereduksi juga harus memiliki *power density* yang besar. *Power density* pada transmisi reduksi yaitu transmisi yang memiliki rasio reduksi besar namun berukuran kecil dan berbobot relatif ringan. Untuk mengatasi hal tersebut, dapat digunakan sistem transmisi *planetary gear*.

Pada pembuatan transmisi tersebut terdapat masalah, yaitu transmisi tidak berputar dengan lancar atau halus menyebabkan motor tidak mampu memutar transmisi dan menggerakkan mobil sehingga perlu dilakukan analisis pemecahan masalahnya agar transmisi bisa digunakan.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Perumusan masalah yang akan dibahas pada laporan ini yaitu:

1. Apa yang menyebabkan transmisi tidak berputar dengan lancar.
2. Bagaimana cara membuat transmisi dapat berputar dengan lancar.

## **1.3 Batasan Masalah**

Pembatasan masalah dalam penelitian ini agar ruang lingkup pembahasan menjadi jelas dan tidak meluas ke hal-hal yang tidak diinginkan. Pembatasan masalah dalam penelitian ini meliputi hal-hal sebagai berikut :

1. Penelitian ini difokuskan pada perancangan roda gigi.
2. Pembuatan prototipe menggunakan mesin laser cut.

## **1.4 Tujuan Penelitian atau Perancangan**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor-faktor yang menyebabkan transmisi *planetary gear* tidak berputar dengan lancar atau halus.

## **1.5 Manfaat Penelitian atau Perancangan**

Manfaat penelitian ini dibagi menjadi beberapa kepentingan, yaitu:

### **1.5.1 Manfaat bagi Mahasiswa**

- a. Meningkatkan kemampuan mahasiswa dalam mengaplikasikan teori yang telah didapatkan di bangku perkuliahan.
- b. Dapat memberikan pemahaman bagi mahasiswa mengenai topik yang berkaitan dengan transmisi dan kinematika dinamis.
- c. Mahasiswa dapat mengetahui permasalahan yang terjadi pada pembuatan transmisi.

### **1.5.2 Manfaat bagi Tim Mobil Listrik UII**

Dapat digunakan sebagai referensi pembuatan transmisi *planetary gear* untuk mobil listrik.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan tugas akhir ini disusun secara berurutan untuk mempermudah dalam pembahasan. Penulisan tugas akhir ini dijelaskan sebagai berikut.

**Bab I            PENDAHULUAN**

Bagian ini menjelaskan tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, dan sistematika penulisan.

**Bab II           TINJAUAN PUSTAKA**

Bagian ini berisi kajian pustaka dan menjelaskan dasar teori yang yang digunakan dalam penelitian dan perancangan yang dilakukan.

**Bab III          METODOLOGI PENELITIAN**

Bagian ini menjelaskan langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian dan metode penelitian yang digunakan.

**Bab IV          HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bagian ini berisi tentang hasil dan pembahasan berdasarkan penelitian yang telah dilakukan.

**Bab V            PENUTUP**

Bagian ini berisi tentang kesimpulan dari pembahasan yang dilakukan serta saran-saran untuk penelitian selanjutnya.