

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Perkembangan pesat industri di dunia dalam berbagai sektor seperti pada sektor industri otomotif. Industri otomotif mengalami perkembangan yang sangat pesat, dimana pabrik industri transportasi berlomba-lomba untuk menciptakan produk-produk unggulan mulai dari kendaraan roda dua maupun roda empat. Produk-produk unggulan tersebut merupakan kendaraan ramah lingkungan, salah satunya yaitu kendaraan dengan menggunakan tenaga listrik sebagai penggerak utamanya. Kendaraan listrik dinilai sangat tepat untuk digunakan, karena tidak menimbulkan polusi udara dan polusi suara dibandingkan dengan kendaraan konvensional dengan bahan bakar fosil.

Biomassa seperti kayu bakar yang menjadi salah satu sumber energi dunia untuk memenuhi kebutuhan energi, yang selanjutnya mulai di gantikan oleh batu bara, minyak dan gas bumi pada saat revolusi industri pada tahun 1900-an. Hal tersebut juga bisa berdampak buruk pada lingkungan, seperti meningkatnya efek rumah kaca yang mengakibatkan perubahan iklim yang tidak menentu, naiknya permukaan laut akibat dari melelehnya es di kutub utara maupun selatan akibat dari meningkatnya suhu bumi. Mendorong berbagai pihak untuk mulai berfikir dan memanfaatkan pembangkit yang bersifat terbarukan (Setyono & Kiono, 2021).

Pemerintah Indonesia mulai melakukan perubahan yang awalnya menggunakan kendaraan yang masih menggunakan bahan bakar yang tidak dapat di perbaharui atau konvensional ke kendaraan yang lebih ramah lingkungan seperti mobil listrik. Hal tersebut disebabkan karena kendaraan yang masih menggunakan bahan bakar yang tidak dapat di perbaharui cenderung menghasilkan emisi gas buang yang tinggi, yang dapat mengakibatkan efek rumah kaca. Sedangkan kendaraan listrik lebih ramah lingkungan karena tidak mengeluarkan gas CO<sub>2</sub> ke udara/atmosfer (Utami et al., 2022).

Menurut (Aziz et al., 2020) keunggulan mobil listrik adalah ramah lingkungan karena tidak ada emisi gas buang yang dapat mempengaruhi polusi. Efisiensi tinggi dan tidak bergantung pada bahan bakar minyak, karena mobil listrik tidak cara kerjanya adalah menggunakan daya listrik, sehingga hal tersebut menjadikan mobil listrik tidak menghasilkan emisi Co<sub>2</sub> dan Co seperti mobil konvensional.

Terdapat banyak komponen pada mobil listrik, contohnya adalah pada bagian kaki-kaki, seperti pada bagian roda. Baik pada roda depan yang berfungsi sebagai sistem kemudi maupun belakang yang berfungsi sebagai sistem penggerak didalamnya terdapat sebuah poros, poros tersebut adalah salah satu komponen penting pada kendaraan, yang berfungsi sebagai penahan/penopang roda.

Penelitian yang penulis lakukan adalah menggunakan simulasi dengan metode elemen hingga yang menggunakan aplikasi Catia V5R20. Setelah didapatkan hasil menggunakan aplikasi tersebut, maka dilanjutkan dengan melakukan perhitungan manual untuk menghasilkan perhitungan yang lebih akurat.

Berdasarkan penjelasan diatas, penulis tertarik melakukan penelitian pada poros roda mobil listrik dengan mengambil judul “**Analisis Pembebanan Pada Poros Roda Depan Mobil Listrik 2Kw Menggunakan Metode Elemen Hingga Dengan Software Catia V5R20**”

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas maka didapatkan rumusan masalah seperti:

1. Bagaimana hasil simulasi pembebanan pada poros roda mobil listrik menggunakan metode elemen hingga dengan software Catia V5R20.
2. Dimana letak tegangan *von mises* maksimum dan minimum yang terjadi pada simulasi poros roda mobil listrik?
3. Berapa nilai faktor keamanan dari desain poros roda mobil listrik?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuannya:

1. Mengetahui hasil simulasi pembebanan pada poros roda mobil listrik menggunakan metode elemen hingga dengan software Catia V5R20.
2. Mengetahui hasil simulasi pembebanan pada poros roda mobil listrik menggunakan metode elemen hingga dengan software Catia V5R20.
3. Mengetahui berapa nilai faktor keamanan dari desain poros roda mobil listrik.

#### **1.4 Batasan Masalah**

Batasan masalah dalam penelitian difokuskan pada beberapa hal, yaitu:

1. Analisis pembebanan pada poros roda depan mobil listrik menggunakan simulasi metode elemen hingga dengan *software* Catia V5R20.
2. Analisis kekuatan yang dilakukan adalah mencari tegangan *von mises* maksimum dan minimum.
3. Jenis pembebanan yang digunakan yaitu menggunakan pembebanan statis.
4. Beban kendaraan serta beban pengemudi adalah faktor yang di gunakan sebagai beban statis.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Terdapat beberapa manfaat, seperti:

1. Bagi Peneliti  
Menambah pengalaman serta ilmu pengetahuan, menambah karya tulis ilmiah, dan menerapkan konsep dan teori yang sudah diterima selama di perkuliahan.
2. Bagi Perguruan Tinggi  
Menambah dokumen kekayaan intelektual dan bahn referensi bagi akademisi di lingkungan kampus.
3. Bagi Pembaca  
Menambah ilmu pengetahuan dan sebagai bahan rujukan atau bahan referensi.