

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Krisis energi bahan bakar minyak (BBM) semakin menjadi perhatian global, seiring dengan semakin menipisnya cadangan minyak bumi dan tingginya permintaan energi di berbagai sektor, terutama transportasi. Kendaraan bermotor yang menggunakan BBM konvensional menjadi salah satu penyumbang emisi karbon yang signifikan, yang berdampak negatif pada lingkungan dan mempercepat perubahan iklim.

Salah satu solusi untuk mengurangi ketergantungan pada BBM dan dampak lingkungannya adalah pengembangan kendaraan bermotor. Teknologi modifikasi sepeda motor konvensional menjadi sepeda motor listrik dapat dilakukan dengan mengganti fungsi mesin pembakaran internal yang menggunakan BBM dengan motor listrik, yang lebih efisien dan ramah lingkungan. Sistem ini memungkinkan kendaraan beroperasi dengan lebih handal karena pemanfaatan energi Listrik dapat menghemat biaya operasional kendaraan sehingga konsumsi bahan bakar bisa lebih hemat.

Dalam proyek ini, akan dilakukan modifikasi sepeda motor konvensional menjadi sepeda motor Listrik dengan sistem penggerak memanfaatkan motor *Brushless Direct Current* (BLDC). Sistem ini memberikan kelebihan dalam hal efisiensi energi, karena motor dapat bekerja dengan pemanfaatan energi listrik dari baterai pada kebutuhan daya saat berkendara. Selain itu, sistem pengisian baterai yang fleksibel melalui sumber listrik PLN maupun dari mesin motor memungkinkan pengisian daya yang lebih mudah dan efisien.

Proyek ini diharapkan dapat menghasilkan kendaraan yang tidak hanya mengurangi ketergantungan pada BBM, tetapi juga menawarkan performa yang lebih baik dan ramah lingkungan, serta menjadi solusi inovatif dalam menghadapi tantangan krisis energi.

## 1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

- 1) Bagaimana merancang sistem penggerak motor konvensional yang di ubah menjadi motor *Brushless Direct Current* (BLDC) pada sepeda motor secara efisien?
- 2) Bagaimana meningkatkan efisiensi energi dan mengurangi emisi gas buang pada sepeda motor modifikasi dibandingkan dengan sepeda motor konvensional berbahan bakar BBM?
- 3) Apa saja tantangan teknis dan biaya dalam memodifikasi sepeda motor konvensional menjadi sepeda motor Listrik dengan pemanfaatan motor *Brushless Direct Current* (BLDC)?

## 1.3 Batasan Masalah

Agar ruang lingkup penelitian tidak terlalu luas, batasan masalah yang diterapkan adalah sebagai berikut:

- 1) Ruang Lingkup Modifikasi: Modifikasi hanya akan dilakukan pada sepeda motor konvensional yang sudah ada, dengan mengganti mesin pembakaran motor dengan motor *Brushless Direct Current* (BLDC) dan merancang ruang tangki sepeda motor agar dapat dimanfaatkan sebagai ruang penyimpanan baterai.
- 2) Metode Pengecasan: Pengecasan baterai menggunakan sumber listrik PLN (AC).
- 3) Sistem Penggerak: Pengembangan sistem penggerak motor dibatasi pada tipe motor *Brushless Direct Current* (BLDC).
- 4) Aspek Biaya: Pembahasan biaya modifikasi hanya akan mencakup komponen utama yang terlibat dalam pengembangan sepeda motor Listrik.

## 1.4 Tujuan dan Manfaat

### 1.4.1 Tujuan

Adapun tujuan dari pembuatan proyek akhir ini adalah sebagai berikut :

- 1) Merancang dan membangun sistem modifikasi sepeda motor konvensional menjadi sepeda motor listrik dengan memanfaatkan motor *Brushless Direct*

*Current* (BLDC) sebagai sistem penggerak utama.

- 2) Menguji performa sistem penggerak motor BLDC pada berbagai kondisi pengoperasian untuk mengetahui keandalan dan efektivitasnya.
- 3) Menganalisis kinerja sepeda motor listrik hasil modifikasi berdasarkan aspek efisiensi energi, performa kendaraan, dan konsumsi daya.
- 4) Menghasilkan prototipe sepeda motor listrik yang lebih ramah lingkungan, hemat energi, serta dapat menjadi alternatif kendaraan berbasis energi listrik.

#### 1.4.2 Manfaat

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

- 1) Menjadi alternatif solusi dalam mengurangi ketergantungan terhadap bahan bakar minyak (BBM) melalui pemanfaatan energi listrik sebagai sumber tenaga kendaraan.
- 2) Mendukung pengembangan teknologi kendaraan listrik yang lebih efisien, ramah lingkungan, dan berkelanjutan sehingga dapat mengurangi emisi gas buang serta pencemaran udara.
- 3) Memberikan referensi mengenai proses konversi sepeda motor konvensional menjadi sepeda motor listrik dengan menggunakan motor *Brushless Direct Current* (BLDC) sebagai sistem penggerak.
- 4) Menambah wawasan dan pengetahuan mengenai penerapan motor BLDC, sistem pengendali (Kontroler), baterai, serta komponen pendukung lainnya dalam pengembangan kendaraan listrik.
- 5) Menjadi dasar bagi pengembangan penelitian dan inovasi selanjutnya di bidang konversi kendaraan listrik sehingga dapat menghasilkan sistem yang lebih optimal, efisien, dan memiliki performa yang lebih baik.