

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Seiring dengan pertumbuhan manusia, penggunaan alat transportasi mengalami peningkatan secara signifikan. Hal tersebut terekam oleh Badan Pusat Statistik (2023), dimana konsumsi kendaraan bermotor mengalami peningkatan di tiap tahunnya dan persen terbesar ada pada sepeda motor. Telah diketahui bahwa sumber bahan bakar sepeda motor adalah fosil. Dampak penggunaan bahan bakar fosil sangat besar bagi kelangsungan kehidupan manusia, salah satunya seperti menipisnya cadangan minyak bumi. Hasil dari pembakaran tak sempurna kendaraan bermotor menjadi gas emisi di udara yang memicu adanya *global warming*.

Setiap tahunnya, jumlah emisi yang dihasilkan dari pembakaran bahan bakar fosil meningkat secara bertahap pada abad ke 20. Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG, 2021) menjelaskan salah satu sumber emisi terbesar adalah sepeda motor. Sama halnya penelitian yang dilakukan oleh Kurnia dan Sudarti (2021), dalam kasus emisi gas karbondioksida yang menyebabkan adanya efek rumah kaca faktor penyumbang terbesar ada pada kendaraan bermotor (Kurnia dan Sudarti, 2021).

Emisi gas karbon dioksida tepatnya di Kota Surabaya tahun 2016 mencapai 3.285,241 ton per tahunnya dimana kendaraan pribadi yang menjadi suplai terbesar (Nestiti, 2017). Sama halnya penelitian yang dilakukan oleh Purnomosari dan Handayani (2022), dari analisa yang telah dilakukan terlihat gas emisi karbondioksida di Kabupaten Magetan pada tahun pada tahun 2020 sebesar 3.105.318,08 ton dengan prediksi peningkatan sebesar 6,25% pada tahun 2050 mencapai 8.273.771 ton. Mengingat akan bahaya dan perkiraan yang sudah dilakukan terkait gas yang disebabkan oleh kendaraan bermotor, perlu dilakukan mitigasi guna terciptanya kondisi yang baik.

Salah satu cara untuk mengurangi penggunaan bahan bakar fosil adalah dengan menggantinya menggunakan tenaga listrik. Energi listrik yang

dimanfaatkan menjadi energi gerak biasanya menggunakan motor DC atau motor dinamo. Motor DC ini memerlukan tegangan DC untuk dapat beroperasi dengan semestinya (Rusnadi, 2022). Kemunculan motor listrik pada awalnya berupa *hybrid electric vehicle* dan *electric vehicle* dimana keterbaruan dari sepeda motor listrik tersebut memiliki kekurangan pada torka besar dan keterbatasan lainnya. Maka adanya implementasi motor menggunakan BLDC (*Brushless Direct Current*) menjadi hal yang mampu mengisi kekurangan dari penemuan yang sebelumnya (Riyadi, 2018).

Motor listrik *Brushless Direct Current* (BLDC) memiliki kelebihan dimana kondisinya lebih handal, efisien, awet, serta murah. Pada penelitian sebelumnya membahas tentang perancangan perangkat yang digunakan dalam pembuatan sepeda motor listrik (*electric motorcycle*). Penelitian tersebut difokuskan pada proses dalam mengonversikan motor bahan bakar bensin menjadi motor listrik dan juga melakukan analisis perhitungan berapa torsi dan perhitungan akan penggunaan daya dan hasil kendaraan motor listrik (Hasan dkk., 2022).

.Oleh karena itu, berdasarkan latar belakang di atas maka dipilih judul “Konversi Sepeda Motor Bakar Bensin *Matic* Menjadi Sepeda Motor Listrik”. Penelitian akan berpedoman pada Peraturan Menteri Perhubungan Republic Indonesia Nomor PM 65 Tahun 2020 Tentang Konversi Sepeda Motor dengan Penggerak Motor Bakar Menjadi Sepeda Motor Listrik Berbasis Baterai . Penerapan motor listrik difokuskan pada motor matic yang saat ini menjadi salah satu primadona masyarakat. Kemudian hal yang menjadi alasan peneliti dalam meneliti topik ini adalah tingginya biaya dalam perbaikan kendaraan sepeda motor sehingga muncul ide inovasi untuk membuat sepeda motor listrik BLDC dengan memaksimalkan penggunaan daya yang dipakai bisa menghasilkan kecepatan maksimum, akselerasi yang tinggi dan jarak tempuh yang luas.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Adanya latar belakang masalah diatas maka dapat dirumuskan beberapa permasalahan seperti terurai dibawah ini.

1. Bagaimana cara mengkonversi dan modifikasi motor konvensional ke motor listrik menggunakan dynamo *Brushless Direct Current Hub* (BLDC) ?
2. Bagaimana cara mendapatkan kecepatan maksimum, akselerasi ?
3. Bagaimana motor listrik *Brushless Direct Current Hub* (BLDC) terhadap daya baterainya atau maksimal jarak yang di tempuh ?

## **1.3 Batasan Masalah**

Adapun batasan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Membahas cara konversi sepeda motor bakar menjadi motor listrik
2. Sistem kelistrikan, sistem pengisian/ sistem baterai, suspense dan pengereman tidak dibahas.
3. Motor yang dikonversi merupakan motor bensin matic menjadi motor listrik.
4. Detail komponen rangka kendaraan tidak dibahas pada penelitian ini

## **1.4 Tujuan penelitian ini**

Adapun Tujuan dari penelitian ini yaitu :

1. Untuk mengetahui cara mengkonversi motor konvensional ke motor listrik
2. Untuk mengetahui kecepatan maksimum, akselerasi
3. Untuk mengetahui pengaruh terhadap konsumsi daya baterainya dengan menggunakan beban atau tidak menggunakan beban kelistrikan

## **1.5 Manfaat penelitian**

1. Manfaat bagi mahasiswa
  - a. Mahasiswa dapat mengetahui sistem motor listrik
  - b. Mahasiswa dapat memanfaatkan motor yang rusak untuk bisa digunakan lagi dengan cara pengonverian motor bakar berbahan bakar bensin menjadi sepeda motor listrik

- c. Mahasiswa dapat mengembangkan pengetahuan yang telah di dapat ketika melakukan proses pembelajaran.
- 2. Manfaat bagi pengguna
  - a) Pengenalan teknologi moderen yang ramah lingkungan
  - b) Masyarakat menjadi tau tentang pengonversian motor listrik
  - c) Masyarakat akan menjadi tertarik dengan motor listrik dengan berbagai keunggulan