

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Kini perkembangan teknologi semakin maju sehingga bermunculan inovasi tak terkecuali dalam bidang transportasi. Alat transportasi yang ramah lingkungan sudah menjadi tren di Indonesia saat ini, baik itu kendaraan roda empat maupun kendaraan roda dua yang berbasis *hybrid* ataupun elektrik. Sepeda listrik merupakan sepeda yang digerakkan oleh motor yang disuplai akumulator sebagai penyedia energi listrik sehingga digunakan untuk diubah ke energi gerak. Dalam mengubah energi listrik tersebut menjadi energi gerak sehingga dibutuhkan motor listrik yang akan digunakan sebagai poros penggerak utama. Motor yang digunakan dalam sepeda listrik yaitu motor DC.

Perkembangan kendaraan listrik di Indonesia mulai menguat kembali setelah diterbitkannya peraturan Presiden Republik Indonesia nomor 55 Tahun 2019 tentang percepatan program kendaraan bermotor listrik berbasis baterai (*Battery Electric Vehicle*). Kemajuan ini bisa dilihat bahwa pada tahun 2020 sudah diproduksi beberapa kendaraan listrik khususnya sepeda motor listrik oleh industri lokal. Kementerian Perindustrian menargetkan produksi kendaraan bermotor listrik berbasis baterai (KBLBB) mencapai 400 ribu unit untuk roda empat dan 1,76 juta unit untuk roda dua pada tahun 2025. Sementara pada tahun 2030 produksi kendaraan listrik ditargetkan meningkat menjadi 600 ribu unit untuk roda empat dan 2,45 juta unit untuk roda dua. Program ini diharapkan dapat menurunkan emisi gas rumah kaca sebesar 29% pada tahun 2030. Kementerian Perhubungan telah mempersiapkan roadmap untuk mempercepat penggunaan kendaraan listrik untuk kendaraan umum maupun kendaraan pribadi berbasis baterai. Kementerian perhubungan merencanakan penggunaan kendaraan listrik pada tiga provinsi sebagai percontohan yaitu DKI Jakarta, Jawa Barat, dan Bali. (Sukabumi & Produksi, 2021)

Secara kronologis, perkembangan kendaraan listrik di Indonesia dimulai oleh lembaga riset sejak tahun 1997 oleh Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI) di mana mesin penggerak sebuah mobil konvensional diganti dengan penggerak bertenaga motor listrik. Pada tahun 2005 hasil penelitian dari LIPI tersebut diserahkan kepada Presiden Republik Indonesia, Susilo Bambang Yudoyono. Hasil dari penelitian oleh LIPI dari tahun 2005 sampai tahun 2013 antara lain adalah retrofit mobil konvensional menjadi mobil listrik type minibus dan sedan listrik, mobil listrik *hybrid* tipe *city car*, bus mikro listrik, dan mobil meeting eksekutif listrik .(P et al., 2022)

Dewasa ini penggunaan sepeda sebagai alat transportasi alternatif semakin meningkat. Di kota-kota besar telah dibuat jalur khusus bagi pengguna sepeda bahkan undang-undang khusus bagi pengendara sepeda. Hal ini dilakukan untuk meningkatkan kesadaran masyarakat tentang pemanfaatan energi yang lebih ramah lingkungan. Semakin meningkatnya teknologi berdampak pada teknologi yang diaplikasikan pada sepeda saat ini, salah satunya adalah sepeda listrik. Awalnya sepeda hanya digunakan dengan cara dikayuh namun saat ini telah banyak sepeda yang memanfaatkan tenaga listrik untuk menggerakannya sebagai tenaga tambahan. Memanfaatkan putaran roda dan putaran *flywheel* untuk memutar alternator yang nantinya akan menghasilkan listrik, kemudian energi listrik tersebut disimpan pada akumulator. Pada saat akan digunakan maka energi listrik pada akumulator disalurkan pada mesin saat berfungsi sebagai motor listrik untuk memutar roda belakang. Proses dalam menghasilkan energi listrik ini yang dimanfaatkan sebagai energi terbarukan pada penggunaan sepeda.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui produksi energi listrik dari energi yang dimanfaatkan pada saat pengereman dan untuk mengetahui konsumsi daya listrik yang digunakan oleh motor listrik/dynamo pada sepeda listrik *hybrid*. (Satria et al., 2017). Maka dari itu, alat yang digunakan untuk keamanan kelistrikan pada sepeda listrik *hybrid* menggunakan alat *Step Up*,

*Step Down*, sekering alat ini berfungsi sebagai sistem proteksi di dalam instalasi listrik jika terjadi beban berlebih serta hubung singkat arus listrik atau korsleting. Sehingga penulis tertarik melakukan penelitian dengan judul **“RANCANG BANGUN *SAFETY CONTROL* GENERATOR SET PADA SEPEDA LISTRIK *HYBRID*”**.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka dapat ditentukan rumusan masalahnya adalah bagaimana rancang bangun *safety control* generator set pada sepeda listrik *hybrid* ?

## **1.3 Batasan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang dan permasalahan diatas maka penulis menetapkan batasan masalah sebagai berikut :

1. Penelitian ini hanya dibatasi pada rancang bangun *safety control* generator set pada sepeda listrik *hybrid*.
2. Dalam penelitian ini membuat rancang bangun *safety control* generator set pada sepeda listrik *hybrid* guna menghindari korsleting arus pada kelistrikan engine sepeda listrik *hybrid* pada putaran RPM 2000, 2500 dan 3000.

## **1.4 Tujuan**

Adapun tujuan yang dilakukan dalam penelitian ini guna mengetahui rancang bangun *safety control* generator set pada sepeda listrik *hybrid*

## **1.5 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat yang diberikan pada penelitian ini ialah sebagai berikut :

### 1. Bagi Universitas

Sebagai masukan untuk mengetahui pemahaman mahasiswa terhadap penulisan tugas akhir, serta menambah informasi mengenai pengembangan sepeda listrik *hybrid* pengisian baterai menggunakan Generator set (Genset).

### 2. Bagi Mahasiswa

- a. Menambah wawasan tentang pengembangan sepeda listrik *hybrid* pengisian baterai menggunakan Generator set (Genset).
- b. Dapat dijadikan referensi perkembangan teknologi untuk penelitian selanjutnya khususnya dibidang penjurusan konversi energi oleh mahasiswa.

### 3. Bagi Masyarakat

Manfaat yang diharapkan dalam kegiatan ini diantaranya adalah:

- a. Memperkenalkan alat transportasi yang ramah lingkungan untuk transportasi jarak dekat.
- b. Mengurangi tingkat pencemaran udara akibat emisi gas buang, mengurangi ketergantungan terhadap bahan bakar minyak.
- c. Merangsang pengembangan kendaraan sejenis di masa depan.