

## **BAB 1. PENDAHULUAN**

### 1.1 Latar belakang

Sepeda motor listrik adalah suatu jenis kendaraan yang menjadi topik perbincangan yang cukup populer. Hal ini disebabkan karena motor listrik memiliki keunggulan yaitu efisien terhadap bahan bakar, tingkat polusi yang rendah, perawatannya yang cukup mudah, dan energinya bisa didapatkan dari beberapa sumber energi alternatif. Selain itu motor listrik dapat menjadi alternatif transportasi untuk masyarakat kedepannya untuk mengurangi tingkat konsumsi bahan bakar yang sumbernya menggunakan bahan-bahan alami dan sebagainya yang dapat merusak lingkungan di kemudian hari.

Sayangnya, jumlah sepeda motor listrik yang ada di Indonesia saat ini masih relatif sedikit dibandingkan dengan sepeda motor konvensional. Berdasarkan data dari POLDA Metro Jaya di wilayah DKI Jakarta periode Agustus 2019, untuk sepeda motor listrik, sudah ada 1.092 unit, termasuk di dalamnya sepeda motor yang digunakan sebagai alat angkut perkantoran. Sedangkan berdasarkan data BPS, perkembangan jumlah sepeda motor di Indonesia tahun 2017 mencapai 113 juta kendaraan, jauh di atas mobil di angka 15 juta kendaraan. (Sumber: BPS). Hal itu disebabkan karena kendaraan listrik di Indonesia masih dalam tahap pengembangan dan juga penelitian. Salah satu sumber tenaga dari sepeda motor listrik adalah baterai. Baterai yang digunakan untuk sepeda motor listrik bermacam-macam, seperti baterai *lithium*, *lithium ion*, *lithium ion phosphate*, *lead acid* dan lain-lain. Kapasitas baterai pada sepeda motor biasanya tidak terlalu banyak dan dianjurkan untuk dilakukan pengisian kembali. Tentu saja keadaan seperti ini cukup merepotkan bagi pengendara yang ingin menggunakan motor listrik dalam jarak jauh. Terlebih lagi hingga saat ini masih banyak masyarakat yang hanya membeli suatu produk tanpa mengetahui spesifikasinya terlebih dahulu, sehingga banyak kasus kerusakan baterai pada berbagai macam kendaraan. Untuk mencegah hal tersebut diperlukan peramalan kapasitas baterai agar dapat mengetahui kapan waktu untuk isi ulang baterai dan menggantinya dengan yang baru.

Seringkali kita menjumpai masalah-masalah yang ada pada lalu lintas Indonesia saat sedang lampu merah. Salah satunya adalah durasi lampu merah yang cukup lama. Hal ini memungkinkan mesin pada kendaraan menjadi *over heat*. Pada kendaraan listrik tentunya hal ini sangat merugikan, karena akan menguras banyak kapasitas pada baterai kendaraan tersebut. Oleh karena itu diperlukan inovasi baru untuk mencegah terjadinya masalah pada baterai kendaraan saat berhenti terlalu lama di lampu merah.

Metode discharge merupakan suatu metode pengosongan pada baterai yang bertujuan untuk menggambarkan kinerja pada baterai. Kurva pada metode ini dapat diperoleh melalui eksperimen discharge pada baterai. Ketika cell terhubung dengan *eksternal load*, electron mengalir dari anoda yang teroksidasi melalui *eksternal load* ke katoda di mana electron dan material katoda berkurang (Linden and Reddy, 2002).

Penelitian ini bertujuan untuk membahas peramalan kapasitas baterai sepeda motor listrik pada kondisi berhenti di lampu merah menggunakan metode discharge dengan menggunakan software Matlab R2013a yang mudah diterapkan pada penelitian ini. Namun metode ini masih membutuhkan pengembangan lebih lanjut.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian di atas maka permasalahan yang timbul dari penelitian ini adalah sebagai berikut

1. Bagaimana cara mengetahui kondisi baterai yang layak digunakan pada motor listrik melalui software Matlab R2013a?
2. Bagaimana cara meramalkan jumlah kapasitas baterai pada motor listrik saat dikendarai lalu berhenti di lampu merah menggunakan metode discharge melalui *modelling mathematics*?

### 1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah

1. Untuk meramalkan jumlah kapasitas baterai motor listrik saat berhenti di lampu merah menggunakan metode discharge
2. Untuk mengetahui jenis baterai yang layak digunakan pada motor listrik.

### 1.4 Manfaat

1. Mampu meramalkan jumlah kapasitas baterai yang tersedia pada kendaraan listrik ketika lampu merah
2. Mampu mengetahui jenis baterai yang layak digunakan untuk motor listrik.

### 1.5 Batasan Masalah

1. Menghitung jumlah kapasitas baterai motor listrik ketika digunakan lalu berhenti di lampu merah
2. Menggunakan metode discharge.
3. Dibatasi pada bentuk modelling mathematics