

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kendaraan listrik merupakan kendaraan yang dapat bekerja dengan bantuan energi listrik. Tidak seperti kendaraan yang menggunakan minyak untuk dapat bekerja kendaraan listrik menggunakan baterai sebagai penyimpan energi. Kendaraan listrik juga memiliki beberapa keterbatasan seperti jarak tempuh yang relatif tidak jauh, durasi pengisian kembali baterai yang relatif lebih lama, metode pengisian baterai yang hanya memiliki beberapa tempat untuk pengisian nya dan juga keterbatasan lainnya. Ada beberapa faktor yang mempengaruhi konsumsi baterai pada kendaraan listrik baik itu kemiringan jalan, pengaturan pedal gas untuk kendali motor penggerak. Sistem pengambilan data secara *real time* dapat memudahkan dalam melakukan pengecekan dan menjadi sumber data apabila akan menentukan sebuah kesimpulan. Oleh karena itu, riset yang dilakukan secara konsisten dalam memberikan kontribusi untuk memudahkan pemecahan masalah yang terkait dengan parapan diatas. Beberapa contoh dalam riset pengaplikasian nya seperti sumber energi listrik tambahan dapat dimanfaatkan untuk memperpanjang lifetime baterai. Seperti contoh, dengan hanya menambahkan energisuperkapasitor, maka energi baterai dapat direduksi 23,23% [1].

Kendaraan listrik dalam penggunaan nya ramah untuk lingkungan serta mengurangi dampak bagi polusi udara. Indonesia secara umum memiliki udara yang relatif tidak sehat sebab pencemaran dari beberapa lini dan termasuk yang terbesar disebabkan oleh transportasi umum. Kendaraan listrik juga dapat digunakan dengan jarak yang cukup jauh. Jarak tempuh mobil listrik dengan kondisi baterai penuh terus mengalami peningkatan dari tahun ke tahun. Pada tahun 2021, IEA mencatat bahwa rata-rata jarak tempuh mobil listrik dengan kondisi baterai penuh adalah 349 kilometer. Jarak tersebut lebih panjang dari perjalanan Jakarta-Bandung pulang pergi dengan mobil[2]. Dan penggunaan nya tidak hanya dapat digunakan dalam perkotaan tapi juga dapat digunakan dalam jalanan pedesaan. Solusi preventif untuk mengoptimalkan adalah dengan melakukan simulasi dan identifikasi berdasarkan perilaku berkendara seperti

kecepatan dan medan seperti jalan. Medan jalan yang dilalui oleh mobil listrik tersebut berupa tanjakan dan turunan yang dapat memengaruhi konsumsi baterai. Hal ini tercantum dalam Instruksi Presiden (INPRES) Nomor 7 Tahun 2022 tentang Penggunaan Kendaraan Bermotor Listrik Berbasis Baterai (*Battery Electric Vehicle*) Sebagai Kendaraan Dinas Operasional dan/atau Kendaraan Perorangan Dinas Instansi Pemerintah Pusat dan Pemerintahan Daerah[3]. Peraturan Presiden (PERPRES) Nomor 55 Tahun 2019 tentang Percepatan Program Kendaraan Bermotor Listrik Berbasis Baterai (*Battery Electric Vehicle*) untuk Transportasi Jalan.

Selain itu, permasalahan yang masih menjadi perhatian antara lain seperti jarak mengemudi yang terbatas, waktu pengisian yang lama, dan di beberapa daerah jumlah infrastruktur pengisian daya yang terbatas masih menjadi hambatan utama untuk beralih menggunakan kendaraan listrik. Kombinasi dari faktor-faktor pembatas tersebut menyebabkan fenomena yang disebut '*range anxiety*' yang menjadikan pengendara merasa khawatir terkait jarak tempuh apabila tidak dapat sampai pada tujuan. Meskipun kecemasan terhadap jarak berkendara dapat dikurangi dengan meningkatkan kapasitas paket baterai, meningkatkan daya pengisian yang diizinkan, dan membangun lebih banyak stasiun pengisian daya. Solusi tersebut membutuhkan waktu dalam membangun infrastruktur yang memadai dan tidak secara langsung meningkatkan kepercayaan pengemudi pada jarak berkendara yang tersisa. Pengguna kendaraan listrik sering mencadangkan buffer sekitar 20% dari kapasitas baterai untuk menghindari kehabisan daya di perjalanan [4].

Meningkatnya kebutuhan akan informasi, monitoring, dan pengendalian jarak jauh terhadap peralatan, industri, dan otomotif membuat teknologi RTOS sistem monitoring kendaraan digunakan untuk memudahkan pengguna dalam mendapatkan informasi disekitar kendaraan secara real-time.

1.2. Tujuan Penelitian

1. Merancang sistem DAQ(*Data Acquisition*) untuk masukan simulasi konsumsi kendaraan listrik berbasis RTOS(*Real Time Operating System*).
2. Merancang model simulasi kendaraan listrik menggunakan simulink.

3. Menganalisis konsumsi baterai berdasarkan kecepatan, kemiringan jalan dan jarak tempuh.

1.3. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada tugas akhir meliputi.

1. Parameter masukan yang diobservasi hanya meliputi koordinat dan kondisi terhadap kemiringan suatu kondisi jalan.
2. Jenis sensor yang digunakan u-bok NEO-8M untuk menentukan koordinat longitude dan latitude.
3. Sensor u-bok NEO-8M untuk menentukan besaran altitude.
4. Proses simulasi menggunakan software MATLAB untuk menjalankan pemodelan kendaraan listrik.
5. Motor untuk menggerakkan roda pada simulasi kendaraan listrik menggunakan motor DC.
6. Batrai yang digunakan untuk simulasi menggunakan jenis batrai tipe *lithium-ion* supaya memungkinkan kondisi *charge* dan *dischage*.

1.4. Sistematika Penulisan

Bab I Pendahuluan berisi tentang landasan teori untuk menjelaskan beberapa istilah dan ilmu terkait serta melihat hasil pencapaian penelitian terdahulu dengan kajian yang sama.

Bab II Teori Penunjang menguraikan tentang gambaran umum tentang landasan teori untuk menjelaskan beberapa istilah dan ilmu terkait serta melihat hasil pencapaian penelitian terdahulu dengan kajian yang sama.

Bab III Metode Penelitian memuat tentang langkah-langkah penyelesaian tugas akhir berupa gambaran umum sistem serta perancangan sistem.

Bab IV Hasil Pengujian dan Analisis menjelaskan tentang rancangan jadwal kegiatan TA dan rincian anggaran biaya untuk penyelesaian TA.

Bab V Kesimpulan dan Saran saran.