BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Kendaraan bermotor tidak dapat dilepaskan dari aktivitas sehari-hari karena manfaatnya yang dapat menghemat waktu dan tenaga manusia. Tetapi, banyak dari kendaraan beermotor yang menggunakan mesin berbahan bakar minyak sebagai sumber energinya, sehingga diperlukan proses pembakaran untuk dapat menggerakkan kendaraan tersebut. Proses pembakaran ini akan menghasilkan emisi gas buang yang mengandung unsur-unsur berbahaya seperti Karbon Monoksida (CO), Sulfur Oksida (SOx) , Nitrogen Oksida (NOx) dan lainnya [3]. Hal ini menyebabkan dampak negatif seperti polusi udara beracun yang dapat menyebabkan berbagai penyakit dan juga mengakibatkan pemanasan global.

Selain itu, bahan bakar minyak merupakan energi tak terbarukan yang kian menipis dan akan menyebabkan krisis energi. Sehingga diperlukan alternatif energi yang lebih ramah lingkungan, tidak langka, dan mudah diperoleh. Oleh karena itu, kendaraan listrik merupakan salah satu pemecahan masalah ini [4].

Kendaraan listrik merupakan kendaraan tanpa bahan bakar yang digerakkan oleh motor listrik dan baterai. Sesuai namanya, sumber energi dari kendaraan ini adalah baterai. Tidak ada pembakaran yang diperlukan untuk menggerakkan kendaraan ini, melainkan hanya sejumlah arus listrik yang dikeluarkan oleh baterai. Oleh karena itu, bisa dikatakan kendaraan ini bebas emisi dibandingkan kendaraan bahan bakar minyak.

Perbedaan mendasar antara kendaraan listrik dan kendaraan berbahan bakar minyak hanya dari sisi sumber energi yang digunakan. Tetapi ada perawatan yang perlu diperhatikan pada kendaraan listrik, yaitu baterai. Baterai merupakan sumber energi utama dari kendaraan listrik dan ketika baterai tersebut habis, maka harus segera diisi ulang agar kendaraan dapat digunakan lagi. Setiap melakukan pengisian, maka akan mengurangi masa pakai yang sudah diperkirakan oleh produsen baterai tersebut. Terlepas dari itu, lamanya masa pakai

dari baterai tersebut akan bergantung juga dari cara penggunaan dan perawatan yang dilakukan seperti bagaimana pengisian ulang dilakukan dan lamanya pengisian yang dilakukan.

Sistem kelistrikan pada kendaraan listrik umumnya sama dengan sistem kelistrikan pada kendaraan lainnya, seperti lampu utama, panel *display* dan lainnya. Panel pada kendaraan listrik akan menunjukkan kondisi dari baterai dan kondisi lampu.

1.2 Maksud dan Tujuan

Maksud yang ingin dicapai dalam perancangan ini adalah rancang bangun BMS dan sistem kelistrikan sederhana yang bisa diterapkan pada kendaraan listrik.

Tujuan yang diharapkan, diantaranya :

1. Dapat mengatasi masalah *overcharged* dan *overdischaged* pada baterai.
2. Menampilkan kondisi baterai dan instrumen lainnya pada *display*.

1.3 Rumusan Masalah

1. Merancang sistem manajemen baterai;
2. Merancang sistem kelistrikan pada kendaraan listrik;
3. Merancang panel sederhana untuk kontrol lampu dan kondisi kendaraan listrik.

1.4 Batasan Masalah

1. Sistem yang akan dirancang tidak termasuk sistem penggerak, rangka dan instrumen aksesoris lainnya;
2. Menggunakan mikrokontroller Arduino MEGA 2560;
3. Baterai yang digunakan merupakan empat buah akumulator 12V yang dirangkai seri menjadi 48V dengan kapasitas masing-masing akumulator adalah 16Ah;
4. Pengisian baterai dilakukan secara pararel.

1.5 Metode Penelitian

Pembuatan tugas akhir ini menggunakan beberapa metode yaitu berupa studi literatur :

1. Studi Pustaka

   Merupakan metode pengumpulan data yang dilakukan dengan cara mencari referensi, membaca, mempelajari buku-buku yang berhubungan dengan masalah dalam pembuatan penelitian.

2. Analisis dan Perancangan Sistem

   Mengumpulkan komponen-komponen yang akan digunakan dalam pembuatan alat yang akan dibuat sesuai dengan kebutuhan dan hasil bimbingan dengan dosen pembimbing dalam kegiatan ini.

3. Implementasi

   Menerapkan alat yang telah dirancang serta dianalisis sistemnya untuk dibuktikan kecocokannya dan diverifikasikan dengan perancangan yang diperkirakan.

4. Pengujian dan Analisa

   Hal ini dilakukan dengan merealisasikan perancangan *hardware*, kemudian melakukan percobaan dan menganalisa kerja *hardware* tersebut.

5. Kesimpulan

   Merupakan hasil dari apa yang telah dilakukan selama perancangan alat sampai uji coba serta analisa yang telah didapatkan dari penelitian ini.

1.6 Sistematika Penulisan

Penelitian ini disusun berdasarkan kerangka penulisan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan secara singkat mengenai latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, metodologi dan sistematika penulisan dengan maksud memberikan gambaran tentang isi tugas akhir ini.

BAB II DASAR TEORI

Bab ini menjelaskan teori penunjang yang berhubungan dengan tugas akhir ini.

BAB III PERANCANGAN SISTEM

Bab ini menjelaskan tentang blok-blok sistem yang dirancang dan diimplementasikan seperti parameter-parameter sistem, blok diagram, diagram alir sistem dan spesifikasi sistem.

BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISA

Bab ini membahas tentang hasil penelitian dan hasil pengujian dari alat yang telah dirancang.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini membahas tentang kesimpulan berdasarkan hasil pengujian dan saran yang bermanfaat bagi perbaikan dan perkembangan yang dapat dilakukan dalam perancangan dalam tugas akhir ini.