

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kendaraan berbahan bakar minyak (mobil) pada saat ini seakan sudah menjadi kebutuhan pokok bagi masyarakat luas. Peranan mobil sendiri sangat signifikan untuk semua kalangan, dari dipakai untuk mencari nafkah hingga hanya untuk materi kekayaan, Tetapi tanpa disadari, semakin banyaknya permintaan produksi mobil justru semakin membahayakan kelangsungan hidup manusia. Ancaman tersebut adalah semakin tercemarnya polusi udara di planet bumi. Oleh sebab itu, banyak dilakukan riset tentang mobil listrik untuk pengembangan modern di negara–negara maju.

Baterai sebagai sumber energy pada mobil listrik merupakan suatu sel elektrokimia yang terdiri dari empat komponen dasar yaitu plat positif, plat negatif, larutan elektrolit, dan separator atau pemisah yang berfungsi sebagai isolasi antara elektroda positif dan negative, Reaksi kimia diantara plat-plat dengan larutan elektrolit akan menghasilkan potensial listrik. Kapasitas baterai ditentukan oleh banyaknya muatan listrik yang dapat diperoleh dari suatu baterai dan besarnya tergantung pada bahan aktif yang ada pada plat.

Oleh karena itu maka permasalahan dalam mendesain mobil listrik dengan sumber energi listrik dari baterai adalah sistem pengaturan energi, penentuan daya dan metode pengaturannya sehingga dapat memenuhi kebutuhan sistem penggerak mobil listrik. Untuk itu perlu dikembangkan suatu model baterai cerdas yang dapat memenuhi kebutuhan mobil listrik.

Hal tersebut yang mendasari penulis melakukan penelitian tentang pengembangan baterai timbal asam, untuk bisa mengontrol baterai mobil listrik kapan dan dimana saat kapasitas dayanya habis. Dengan cara memonitoring baterai dengan melakukan beberapa tes ketika mobil di hidupkan, konstan dan pengerman dan menampilkan di LCD.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimana menggunakan sensor tegangan untuk membaca output dari baterai ?

2. Bagaimana menampilkan data arus, tegangan, daya beban menjadi grafik di computer untuk monitoring baterai pada mobil listrik ?
3. Bagaimana perbandingan arus, tegangan, daya pada saat starting, konstan, breaking ?

1.3. Tujuan

Adapun tujuan dari sistem monitoring dan manajemen baterai mobil listrik ini antara lain adalah sebagai berikut :

1. Merancang, membangun dan menganalisa sistem monitoring baterai dengan beban model mobil listrik.
2. Mempelajari hubungan arus, tegangan, dan kapasitas daya baterai dengan model beban mobil listrik.
3. Dapat mengetahui kapasitas baterai pada saat mobil berjalan

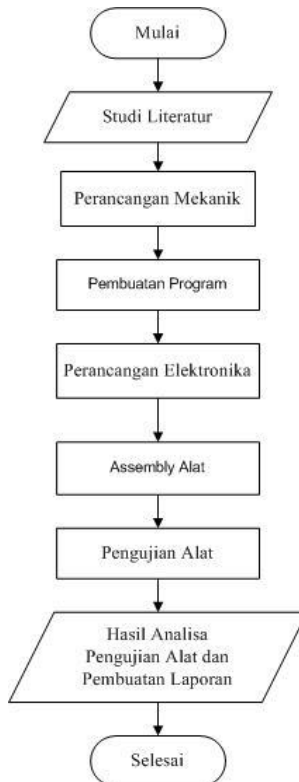
1.4. Batasan Masalah

Adapun batasan - batasan ruang lingkup yang digunakan sebagai parameter penelitian diantaranya adalah sebagai berikut :

1. Baterai yang digunakan adalah baterai timbal asam 12 Volt atau 45 AH.
2. Pengujian dilakukan pada kapasitas nominal baterai maksimal 90% samapi 100%.
3. Pada beban mobil listrik dimodelkan starting, konstant, breaking.

1.5. Metodologi Penelitian

Berikut merupakan metodologi penelitian yang dilakukan untuk memperoleh hasil yang diharapkan pada pembuatan alat sistem monitoring dan manajemen baterai pada mobil listrik yang ditunjukkan pada Gambar 1.1.



Gambar 1.1 Alur pengerjaan alat sistem monitoring dan manajemen baterai pada mobil listrik.

Pada pengerjaan sistem monitoring dan manajemen baterai pada mobil listrik dapat dijelaskan sebagai berikut :

1. Studi Literatur

Studi literatur adalah cara untuk menyelesaikan persoalan dengan menelusuri sumber tulisan yang pernah dibuat sebelumnya seperti pencarian referensi berupa jurnal, artikel ilmiah maupun buku yang berkaitan mengenai monitoring dan manajemen baterai mobil listrik

2. Perancangan Mekanik

Tahap perancangan merupakan tahap awal untuk mendesain segala bentuk dari segi perangkat keras dan elektronik. Tahap ini dilakukan

sesuai dengan referensi yang telah didapatkan sebelumnya. Hanya saja untuk tugas akhir ini, sistem perancangan yang dibuat dengan meminimalkan ukuran tanpa mengurangi fungsi alat. Penelitian ini membutuhkan beberapa alat dan bahan penunjang antara lain:

- a. Alat yang digunakan :
 1. Gerinda
 2. Las listrik atau Las karbit
 3. Bor tangan
 4. Kunci pas
 5. Penggaris atau meteran
 6. Spidol
 7. Solder
 8. Obeng
- b. Bahan yang digunakan :
 1. Besi
 2. Setir
 3. Mur, baut dan ring
 4. Kursi
 5. Motor BLDC gardan
 6. Ban
 7. Velg
 8. Rem cakram
 9. Pin header male female
 10. Mikrokontroler
 11. *Buzzer*
 12. *Relay*
 13. Kabel *downloader*
 14. Sensor tegangan
 15. Baterai
 16. LCD
 17. Kabel *jumper*

3. Pembuatan Program

Pada tahap ini proses pembuatan algoritma pengontrolan sistem sehingga dapat bekerja secara otomatis. Program dibuat menyesuaikan rancangan mekanik yang telah dibuat sehingga dapat berfungsi seperti keinginan dan yang diharapkan. Sistem kontrol kemudian ditanamkan dalam alat membuat program yang telah direncanakan. Penelitian ini memerlukan komputer sebagai alat Pembuatan program, dan bahan yang diperlukan untuk membuat program adalah perangkat lunak Arduino sebagai media input data program. Untuk lebih jelasnya berikut alat dan bahan yang digunakan dalam pembuatan program.

- a. Laptop
- b. *Software* Arduino
- c. Kabel *downloader*
- d. Arduino
- e. *Software sketch* arduino

4. Perancangan Elektronika

Perancangan elektronika dilakukan dengan memasang komponen-komponen ataupun kabel, supaya terhubung dengan daya dan listrik.

5. *Assembly* Alat

Pada tahap ini adalah proses penyusunan mekanik dan elektronika secara keseluruhan dan pemasangan program pada alat. Hal tersebut dilakukan dengan menyatukan komponen-komponen, sehingga alat dapat berjalan sesuai dengan yang diinginkan.

6. Pengujian Alat

Setelah semuanya terselesaikan, maka hal yang harus dilakukan adalah pengujian pada alat dengan melakukan percobaan sampai berhasil. Pengujian yang dilakukan tersebut bertujuan untuk mengayak padi yang awalnya masih terdapat kotorannya, supaya menjadi lebih bersih.

7. Hasil Akhir dan Pembuatan Laporan

Hasil akhir dari tahap ini adalah hasil alat yang berjalan sesuai dengan yang telah diinginkan. Kemudian pembuatan laporan tugas akhir sebagai bukti telah menyelesaikan tugas akhir dan telah disetujui oleh penguji dan pembimbing.

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika yang digunakan dalam penulisan ini terdiri dari 5 pokok bahasan yaitu:

BAB I. PENDAHULUAN

Pada bab ini dijelaskan mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, Batasan masalah, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II. TEORI PENDUKUNG

Pada bab ini dijelaskan mengenai penelitian yang sebelumnya pernah dilakukan oleh orang lain sebagai sumber referensi dalam pembuatan alat. Identifikasi masalah yang terjadi akan menjadi acuan perbandingan antara penelitian sebelumnya dan penelitian yang akan dilakukan.

BAB III. PERANCANGAN SISTEM

Bab ini dijelaskan mengenai perancangan sistem yang berkaitan dengan pembuatan rangkaian atau modul yang akan digunakan dalam pembuatan sistem monitoring dan manajemen baterai mobil listrik.

BAB IV. IMPLEMENTASI PROGRAM

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai implementasi program dalam pembuatan sistem monitoring dan manajemen baterai mobil listrik. Program dari aplikasi yang digunakan dan fungsinya, uji coba alat, serta menganalisa hasil dari pengujian alat baik secara keseluruhan maupun secara per bagian.

BAB V. PENUTUP

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai kesimpulan dari pembuatan dan percobaan alat ini apakah sudah sesuai dengan perancangan atau ada perubahan. Pada bab ini juga disertakan beberapa saran untuk pembaca yang akan mengembangkan alat ini nantinya.