

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkembangan dunia otomotif saat ini semakin meningkat dan canggih, termasuk semakin banyak diproduksi mobil listrik. Mobil listrik yang nyaman dan memiliki kecepatan dan tenaga yang prima adalah impian dari semua pengguna. Namun seiring dengan semakin tingginya kecepatan suatu kendaraan, maka resiko akan terjadinya kecelakaan juga semakin tinggi. Mobil Listrik merupakan salah satu alternatif energi pengganti minyak bumi yang dibangun karena sumber daya alam berupa minyak sebagai bahan bakar mobil sehari-hari mengalami pengurangan dalam jangka waktu yang tidak bisa ditentukan. Salah satu hal yang menjadi pemicu dalam pembuatan Mobil Listrik adalah ramah lingkungan dan tidak menimbulkan polusi pada alam terbuka serta dapat mengurangi pemakaian minyak (BBM) yang semakin lama semakin berkurang.

Tugas akhir ini mengusulkan perancangan sebuah prototipe pengereman otomatis untuk mobil listrik. Pengereman otomatis ini dirancang dengan ide bahwa bila mobil melaju dan pada jarak tertentu terdapat sebuah media penghalang di depannya, maka mobil akan mengurangi kecepatannya secara otomatis dan kemudian berhenti bila jarak sudah semakin dekat .

Mobil Listrik banyak diciptakan dan dikembangkan oleh pabrikan-pabrikan mobil terkenal diluar dari Indonesia, serta telah banyak digunakan oleh manusia dalam kehidupannya sehari-hari. Mobil Listrik dapat dikombinasikan dengan komponen-komponen elektronika yang memiliki peran penting dalam uji coba maupun dalam pemakaian dan penggunaannya, salah satunya adalah sensor ultrasonik yang dimanfaatkan untuk sistem jarak pada mobil listrik sebagai kendali pengereman.

Agar Mobil Listrik bekerja dengan baik, maka harus memiliki sistem mekanik maupun elektronik. Sistem mekanik adalah sistem yang berhubungan dengan casis, sistem gas dan pengereman, serta sistem steering. Sistem elektronik adalah sebuah sistem yang berhubungan dengan penunjang pergerakan pada motor listrik, penampilan informasi dengan menggunakan *Display* LCD dan kontrol manual pada Mobil Listrik untuk mengendalikan lampu-lampu pada Mobil Listrik.

Dalam metode yang kami usulkan, kami menggunakan empat buah sensor *ultrasonic* yang digunakan untuk mendeteksi objek suatu benda. Sensor ultrasonik tersebut berada pada bagian depan sebanyak dua buah, dan pada bagian belakang juga sebanyak dua buah. Saat sensor mendeteksi jarak tertentu, gas pada mobil akan dibuat tidak aktif dan sistem kendali rem akan bekerja hingga kendaraan tidak menabrak benda tersebut.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, dapat diidentifikasi masalah-masalah yang ada sebagai berikut :

1. Bagaimana cara merancang dan membuat sistem pengereman mobil listrik berbasis Mikrokontroller ?
2. Bagaimana sistem kendali rem bekerja hingga kendaraan tidak nabrak ?
3. Bagaimana cara merancang sensor ultrasonik untuk mendeteksi objek suatu benda ?

1.3. Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan proposal yang ingin dicapai antara lain sebagai berikut :

1. Dapat merancang dan membuat sistem pengereman berbasis mikrokotroller.
2. Dapat merangkai dan membuat sistem kendali rem pada mobil listrik.
3. Dapat merancang sistem ultasonik untuk mendeteksi jarak pada suatu benda.

1.4. Batasan Masalah

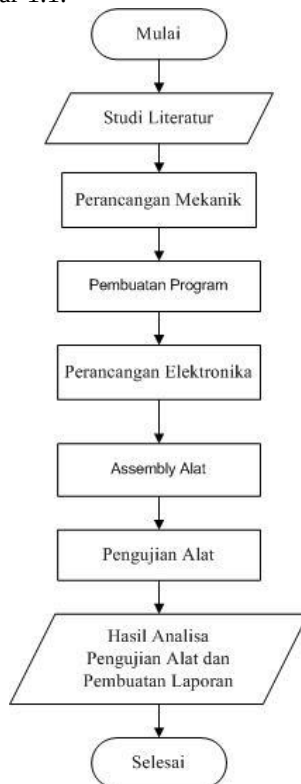
Agar penulisan proposal yang dilakukan benar-benar terarah dan sesuai dengan tujuan yang hendak dicapai, maka perlu dilakukan batasan-batasan masalah antara lain sebagai berikut :

1. Jika display untuk mengaktifkan sistem kendali rem otomatis bagian depan maka sensor bagian depan yang akan aktif Sedangkan, jika display mengaktifkan sistem kendali rem otomatis bagian belakang, maka sensor bagian belakang yang akan aktif. Sementara jika pedal rem yang akan aktif, maka nilai masukan berasal dari *console* rem.

2. Saat sensor mendeteksi adanya benda dengan nilai jarak 3 m, sistem akan langsung mengaktifkan motor DC yang terhubung secara tidak langsung dengan rem mekanik mobil.

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 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 garden
6. Ban
7. *Velg*
8. Rem cakram
9. Pin *header male female*
10. Mikrokontroler
11. *Buzzer*
12. *Relay*

13. Kabel *downloader*
14. Sensor ultrasonik
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

3. Perancangan Elektronika

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

4. *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.

5. 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.

6. 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 perancangan sistem jarak pada mobil listrik. Program dari aplikasi yang digunakan fungsinya dan uji coba alat.

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.