

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pada awal penemuannya baterai telah merevolusi cara manusia menyimpan energi. Inovasi yang berkaitan dengan baterai mulai dikembangkan terutama teknologi elektronik yang sangat memerlukan sumber energi yang *portable*. Lambat laun inovasi motor listrik mulai berkembang pesat seiring perkembangan baterai. Revolusi ini juga menjadi perhatian bagi ahli otomotif sehingga baterai mulai digunakan sebagai alternatif energi untuk mesin kendaraan.

Baterai merupakan kunci berhasil atau tidaknya mobil listrik dapat beroperasi. Kegagalan baterai akan menyebabkan mesin berhenti beroperasi. Tidak seperti pada mobil konvensional yang mana keberadaan baterai digunakan untuk menghidupkan alat-alat elektronik dalam mobil seperti radio lampu maupun pengatur suhu, tetapi pada mobil listrik baterai berfungsi menjalankan mesin utama pada mobil listrik.

Untuk menghindari kegagalan baterai dapat dilakukan dengan cara menggunakan baterai seefisien dan seaman mungkin. Karena keperluan penggunaan baterai secara efisien dan aman tersebut maka dibuatlah sebuah sistem monitoring baterai. Sistem monitoring baterai berfungsi memantau pemakaian baterai pada area sehat baterai, dan memberi informasi kepada operator manusia agar melakukan tindakan yang perlu seperti, menghentikan pemakaian baterai atau mengisi baterai, agar kondisi baterai tidak cepat rusak.

Seperti halnya sistem monitoring pada kendaraan bermotor yang menggunakan bahan bakar minyak, sistem monitoring baterai juga harus menunjukkan indikator keamanan, sisa baterai yang dapat digunakan. Selain itu sistem monitoring harus dapat memutus baterai jika terjadi *overcharge*, hal ini sangat penting karena panas dan perubahan temperatur baterai dapat menyebabkan kebakaran. Kejadian seperti ini sering kali terjadi oleh karenanya perlu diperhatikan, selain itu kelebihan pengisian baterai juga dapat menyebabkan kerusakan di sel baterai. Dengan demikian perlu memiliki monitor yang terhubung dengan baterai dan memberi informasi jika baterai mengalami tegangan, panas berlebih atau kejangalan yang lain terjadi.

Sebagai otak sistem monitoring baterai dipilih Arduino karena mempunyai kapasitas yang relatif besar sehingga dapat dimuati program yang diperlukan. Selain itu Arduino mempunyai banyak port ADC yang memungkinkan untuk banyak operasi. Sistem monitoring baterai yang baik dapat mengoptimalkan pengoperasian mobil yang efisien, aman dan menjamin terjaganya baterai berumur lebih lama.

1.2. Rumusan Masalah

Bagaimana merancang Sistem Monitoring Baterai *Lithium Polymer* Pada Mobil Listrik ?

1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pengujian yang dilakukan tidak menggunakan beban.

2. Sistem Monitoring Baterai yang dirancang berupa prototipe yang masih dalam batas percobaan laboratorium.
3. Aspek yang dipertimbangkan dalam disain Sistem Monitoring Baterai Mobil Listrik, *State Of Charge*, *Discharging* dan tegangan.
4. Tidak membahas secara spesifik mikrokontroler arduino mega dan rangkaian elektronika
5. Sistem Monitoring Baterai hanya mencakup monitoring tegangan baterai *charging* dan *discharging* baterai
6. Tidak membahas perbedaan pembacaan tegangan yang ditampilkan pada layar LCD dan komputer.

1.4. Tujuan Penelitian

Mempertimbangkan hal-hal yang telah dijelaskan sebelumnya, pada penelitian ini dititik beratkan pada aspek monitoring tegangan baterai dan *discharging* baterai. Dari hasil penelitian Sistem Monitoring Baterai Mobil Listrik yang dirancang diharapkan mendapat hasil sebagai berikut:

1. Mengetahui kemampuan untuk memonitor paramater tegangan yang ada di baterai.
2. Mengetahui kemampuan tingkat presisi untuk memprediksi level energi baterai *State of Charge* . Kemampuan memprediksi *state of charge* sangat menentukan optimalnya pengoperasian kendaraan listrik. Dengan mengetahui *state of charge*, dan juga bisa menentukan kapan harus melakukan *charging*, maupun *discharging*.

3. Mengetahui kemampuan menyambung dan memutus baterai dari charger jika terjadi *overcharge*. Dengan kemampuan ini baterai akan beroperasi pada range yang aman. Keadaan luar biasa yang memicu pemutusan otomatis misalnya saat sudah terisi penuh, dan keadaan *state of charge* hampir nol.

