

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Mobil listrik merupakan jenis mobil non emisi sehingga tidak menyebabkan kerusakan lingkungan seperti menimbulkan polusi udara akibat hasil pembakaran. Selain itu mobil listrik juga tidak menimbulkan suara / kebisingan pada mesinnya, sehingga mobil listrik dapat memberikan kenyamanan bagi pengendara.[1][2] Mobil listrik menggunakan baterai sebagai sumber dari energi penggerak. Penggunaan baterai lead acid merupakan salah satu alternatif yang dapat diaplikasikan pada mobil listrik.[2] Baterai lead acid memiliki beberapa keunggulan diantaranya; baterai dapat bertahan hingga 1,09 jam pada kecepatan akselerasi, dapat digunakan pada pengisian lambat dan cepat.[3][4][5]

Baterai lead acid merupakan jenis baterai yang dapat diisi ulang dan digunakan berkali-kali.[6] Namun, pengisian daya berlebih dapat menyebabkan pemendekan umur baterai akibat ketidakseimbangan jumlah muatan serta suhu yang tinggi akibat dari proses pengisian daya terlalu lama.[3][7] penerapan sistem *auto cut off* sebagai sistem proteksi baterai lead acid dapat menjadi solusi yang tepat agar pemendekan umur baterai dapat terhindar.

Laporan akhir ini akan merancang sebuah rangkaian *auto cut off* untuk diaplikasikan pada sistem Pengisian daya baterai. Pemilihan rangkaian *auto cut off* menggunakan IC 555NE sebagai pembatas tegangan dan arus. IC 555NE difungsikan sebagai pembanding tegangan antara batas atas dengan tegangan yang di transfer dari baterai ke rangkaian Auto cut off. pada sistem *auto cut off* Pengisian daya baterai memiliki kelebihan yaitu mampu memutus tegangan dan arus sesuai yang dibatasi serta dapat mengatur pada tegangan berapa untuk memulai proses pengisian daya. Kelebihan lainnya alat ini mampu bekerja pada arus yang rendah maupun tinggi karena pengaplikasian alat ini terhubung pada kabel *input charging* (listrik 220VAC) sehingga tidak mengganggu nilai tegangan dan arus pada *output charging*.

Laporan akhir ini juga akan merancang sebuah sistem monitoring daya dan suhu *internet of things* guna mempermudah memonitoring nilai daya dan suhu pada baterai terutama untuk memonitoring nilai tegangan dan arus sebagai kebutuhan untuk proses pembuktian kerja dari rangkaian *auto cut off* pada saat memulai *charging* dan memutus *charging*. Nilai-nilai tersebut akan ditampilkan pada LCD 16x2 dan web server.

Pada penelitian terdahulu telah dibuat rangkaian *Cut Off* dimana rangkaian tersebut menggunakan transistor dan hanya dapat memutus arus saja, arus yang mampu dialirkan ke baterai hanya sebesar 0,45A saat proses *charging* berlangsung. Pada laporan akhir ini berbeda dari penelitian terdahulu yakni mampu memutus tegangan dan arus serta memulai proses *charging* secara otomatis pada saat daya baterai rendah. karena pengaplikasian alat ini terhubung pada kabel *input charging* maka nilai arus dari *charging* ke baterai tidak akan terganggu.[8] Pada penelitian lain yaitu penggunaan SCR sebagai pengganti Transistor pada rangkaian *cut off*. Prinsip kerjanya hampir sama dengan transistor yaitu dapat memicu relay ketika tegangan tertentu, sesuai dengan nilai tegangan dioda zener.[9]

1.2 Perumusan Masalah

Rumusan masalah dalam pembuatan sistem ini adalah membahas tentang:

1. Bagaimana prinsip kerja rangkaian *cut off* sebagai pemutus daya otomatis.
2. Bagaimana prinsip kerja sistem monitoring *internet of things* pada pengisian *battery accu* mobil listrik.

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada bahasan dalam pembuatan sistem ini yakni:

1. Membahas mengenai prinsip kerja dari rangkaian *cut off* sebagai pemutus daya otomatis.
2. Membahas mengenai prinsip kerja dari monitoring *internet of things* pada pengisian *battery accu* mobil listrik.

1.4 Tujuan dan Manfaat

1.4.1 Tujuan

1. Mempelajari prinsip kerja dari rangkaian *cut off* sebagai pemutus daya otomatis.
2. Mempelajari prinsip kerja dari monitoring *internet of things* pada pengisian *battery accu* mobil listrik.

1.4.2 Manfaat

1. Mengetahui prinsip kerja dari rangkaian *cut off* sebagai pemutus daya otomatis.
2. Mengetahui prinsip kerja dari monitoring *internet of things* pada pengisian *battery accu* mobil listrik.
3. Mengetahui perancangan sistem *cut off* otomatis dengan sistem monitoring *internet of things* pada pengisian *battery accu* mobil listrik.

1.5 Metode Penulisan

Untuk memperoleh hasil yang maksimal dalam proposal ini, penulis menggunakan metode penulisan sebagai berikut:

1.5.1 Metode Literatur

Mengambil dan mengumpulkan teori-teori dasar serta teori pendukung dari berbagai sumber, terutama mengambil data dari buku-buku referensi atau jurnal referensi dan situs – situs internet tentang apa-apa yang menunjang dalam analisa ini guna untuk pembuatan proposal laporan akhir.

1.5.2 Metode Wawancara

Metode wawancara yaitu dengan melakukan tukar pikiran tentang alat yang dibuat bersama dosen pembimbing serta teman-teman di Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya.

1.5.3 Metode Observasi

Metode observasi dilakukan dengan mengamati berbagai peralatan, cara kerja serta proses operasi yang dilakukan.

1.6 Sistematika Penulisan

Secara garis besar penulisan tugas akhir ini akan dibagi menjadi beberapa bab sebagai berikut:

- **Bab 1 Pendahuluan**, berisi permasalahan yang menjadi latar belakang penulisan tugas akhir ini, tujuan penelitian, manfaat penelitian, perumusan masalah, batasan masalah, dan sistematika penulisan.
- **Bab 2 Tinjauan Pustaka**, berisi dasar ilmu yang mendukung pembahasan penelitian ini.
- **Bab 3 Metodologi Penelitian**, berisi langkah-langkah yang ditempuh dalam pembuatan sistem dan penjelasan mengenai langkah-langkah tersebut.
- **Bab 4 Hasil dan Pembahasan**, berisi hasil data perhitungan dan analisa pembahasan pada alat yang akan dibuat.
- **Bab 5 Kesimpulan dan Saran**, berisi kesimpulan dan saran yang berkaitan dengan analisa sistem berdasarkan data yang telah diuraikan pada bab-bab sebelumnya.