

## BAB 1

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Energi listrik digunakan luas hampir di seluruh aspek kehidupan oleh memegang peran penting di dunia elektronika dan instrumentasi. Kelemahan energi listrik yang sangat prinsip terletak pada fakta bahwa proses pembentukan dan penggunaan (*generate & konsumen*) energi listrik biasanya berbanding lurus, pada saat yang bersamaan. Kita tidak bisa memproduksi lalu menyimpan energi listrik begitu saja dengan alat yang sederhana. Sudah menjadi hukumnya bahwa energi listrik yang kita gunakan harus berasal langsung dari sumbernya. Baterai merupakan salah satu sumber energi yang sangat banyak digunakan oleh manusia disaat berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi yang sudah tidak bisa dibendung lagi [1].

Sesuai dengan perjalanan zaman dan perkembangan dari sumber energi baterai itu sendiri, pada saat ini baterai dapat ditemukan dalam bentuk yang bervariasi yang dimanapun yang memiliki banyak kegunaan. Diantaranya adalah baterai jenis baterai aki. Baterai aki atau dalam bahasa Inggris disebut *accu* berkaitan erat dibidang industri dan otomotif [1] Dilihat dari efisiennya baterai aki saat ini juga sangat mengalami perkembangan, namun dari hal tersebut tetap saja baterai aki jika lama tidak charging kembalimaka muatan baterai dengan sendirinya akan mengalami penurunan.

Dengan pengisian muatan baterai secara arus listrik dialiri secara terusmenerus pengisian dihentikan ketika tegangan baterai telah sampai pada tegangan maksimumnya (muatan terisi penuh). Jika baterai telah mencapai tegangan maksimumnya tetapi tetap dilakukan pengisian maka akan menimbulkan kerugian yaitu pemborosan energi listrik serta akan terjadi pemanasan berlebihan pada baterai yang akan memperpendek umur dari baterai tersebut. Untuk menghindari kerugian tersebut, maka akan lebih baik jika *charger* dapat bekerja secara otomatis untuk mengisi baterai jika itu kosong muatannya, serta berhenti mengisi jika baterai telah penuh dibuat alat

untuk pengisi baterai aki otomatis [2].

Baterai yang terisi terlalu penuh atau *overcharged* sangatlah berbahaya. Baterai apabila saat pengisian menimbulkan suhu dan ketika terisi terlalu penuh maka suhu akan meningkat mengakibatkan *overcharged*, dimana ketika kondisi tersebut dibiarkan maka akan berakibat suhu meningkat terlalu tinggi bahkan meledaknya baterai [3].

Berdasarkan uraian diatas, maka pada perancangan akan mencoba membuat alat dengan judul “Rancang Bangun Baterai *Charger* Mobil Dengan Pengisian Cepat *System Cut-Off*”. Maka dalam penelitian ini merancang suatu sistem pengisian baterai yang lebih cepat dan dapat memutus aliran arus secara otomatis. Perancangan ini diharapkan dapat menciptakan *charger* yang aman dan optimal dengan kecepatan pengisian dan pemutus arus otomatis dengan menggunakan komponen *charger control*. Rangkaian *cut-off* (pemutus) arus menggunakan modul *charger control* XH M603, *chargercontrol* XH M603 ialah modul pengantur pengisian aki atau rangkaian aki dengan power transistor switching yang bekerja jika pengeluaran sudah mencapai kapasitas pengisian.

Diharapkan dengan adanya alat tersebut, sangat membantu untuk mempermudah dan mempercepat dalam pengisian baterai aki, dengan pemakaian sensor yang cukup untuk mengukur tegangan baterai aki dari indikator kapasitas sampai *power analyzer* sehingga bisa mengetahui kondisi aki tersebut. Sistem kontrol pengisi aki otomatis ini menggunakan kontrol yang otomatis dan mudah untuk mengatur *input* dan *output* sehingga hasil yang diinginkan bisa terpenuhi dengan kontrol ini sehingga lebih efektif dan efisien.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang ada, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana rancangan baterai *charger* dengan pengisian cepat sistem *cut off*?
2. Bagaimana cara kerja dan rangkaian dari sistem *cut-off* pada baterai *charger*?

### 1.3 Tujuan Penelitian

Setelah meninjau latar belakang masalah adapun tujuan dari penelitian yang berjudul “Rancang Bangun Baterai *Charger* Mobil Dengan Pengisian Cepat *System Cut-Off*” adalah :

1. Mengetahui seberapa cepat pengisian pada baterai aki dalam kapasitas aki 35 Ah
2. Dengan adanya sistem auto cut off ketika baterai aki terisi penuh. Hal tersebut dapat mengurangi pemborosan energi listrik serta meminimalisir terjadinya *over charging*.
3. Mengetahui pengaruh pengisian cepat (*fast charging*) pada aki apakah berpengaruh pada kondisi setelah pengisian

### 1.4 Batasan Masalah

Agar rancangan bangun ini lebih terarah, terfokus, dan tidak meluas, makapembahasan dalam rekayasa ini dibatasi sebagai berikut:

1. Objek untuk penelitian ini menggunakan baterai berjenis baterai basah incoe 35 Ah dengan tegangan 12 volt
2. Untuk hasil penelitian yang tepat baterai / aki menggunakan Batasan kapasitas 35 Ah
3. Material yang digunakan dalam pembuatan cover box (casing) menggunakan bahan plat besi dengan ketebalan 1 mm

### 1.5 Manfaat Penelitian Atau Perancangan

Rancangan bangun ini diharapkan dapat memberikan jawaban atas permasalahan-permasalahan yang telah dirumuskan serta dapat memberikan manfaat diantaranya:

1. Memberikan alternatif solusi untuk mengurangi pemborosan listrik yang dihasilkan oleh baterai *charger* dalam waktu pengecasan yang lama.
2. Membantu usaha dalam mengembangkan kemajuan teknologi otomotif terutama dalam bidang kelistrikan kendaraan bermotor.

3. Menambah teknologi baru untuk Laboratorium perpindahan panas tersebut Sebagai media pembelajaran mahasiswa teknik mesin otomotif dalam mata kuliah praktikum kelistrikan kendaraan.
4. Membantu usaha dalam mengembang kemajuan teknologi otomotif terutama dalam bidang kelistrikan kendaraan bermotor.

