

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Era modern seperti ini kebutuhan manusia sangatlah ingin segalanya serba otomatis. Alat pengisian baterai pada umumnya tidak dapat memutus aliran arus secara otomatis pada saat baterai terisi penuh. Dengan begitu baterai harus diperhatikan perkiraan waktu dalam proses pengisian agar tidak terjadi overcharged. 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.

Baterai *lead acid* merupakan baterai yang dapat diisi ulang dan digunakan berkali-kali. Baterai ini dibuat dari anoda logam PbO_2 dan katoda dari Pb dengan elektrolit asam sulfat encer. Jenis baterai ini banyak digunakan oleh mobil dan motor. Selain harganya juga relatif murah dibanding jenis yang lain, baterai Pb asam lebih lama pemakiannya dari pada baterai kering untuk menerima beban listrik berubah dan beban konstan.

Untuk mengembangkan mobil listrik maka perlu adanya pengisian pada baterai yang cepat aman terutama didalam rumah, sehingga apabila mobil listrik akan digunakan dan kondisi baterai kosong maka masyarakat bisa menggunakan pengisian tanpa perlu ke stasiun pengisian. Maka dari itu pada penelitian ini meneliti tentang rancang bangun sistem pengisi baterai dengan menggunakan metode *constant current* dan *constant voltage* berbasis mikrokontroler arduino nano.

Metode desain pengisi baterai akan berhasil bila mengalami dua keadaan pengisian yaitu kondisi pengisian normal dan kondisi pengisian *cutoff* (Van Mierlo *et al*, 2006). Kemudian metode pengisian yang digunakan adalah *constant current* (CC) pada awal pengisian dengan tegangan baterai meningkat dari tegangan awal sampai tegangan terisi penuh, kemudian beralih ke *constant voltage* (CV) dengan menurunkan arus sampai mencapai nol saat baterai penuh.

Metode ini dapat dicapai dengan cara yang sederhana tanpa menggunakan matematika kompleks tapi melalui penggunaan kontrol berbasis mikrokontroler arduino nano. Mikrokontroler akan mengontrol kondisi *voltage constant* dan *current constant* pada topologi pengisian baterai mobil listrik menggunakan metode control fuzzy.

1.2 Rumusan Masalah

Masalah-masalah yang muncul dalam pembuatan *charging* dan pembuatan rangkaian sistem kelistrikan meliputi :

1. Bagaimana rancang bangun sistem pengisi baterai mobil listrik berbasis mikrokontroler ?
2. Bagaimana kinerja yang dihasilkan pengisi baterai dengan metode *current constant* dan *voltage constant*?
3. *Bagaimana meancang system kendali yang handal pada pengisian baterai VRLA (Valve Regulated Lead Acid)?*

1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Dapat mendesain dan merancang bangun sistem pengisi baterai pada mobil listrik berbasis mikrokontroler
2. Kinerja yang dihasilkan dari pengisi baterai dengan metode *current constant* dan *voltage constant*.

1.4 Batasan Masalah

Untuk memfokuskan penelitian ini, adapun batasan-batasan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Baterai yang digunakan sebanyak enam buah (8V 145Ah) yang disusun seri.
2. Menganalisa sistem pengisian baterai menggunakan arus *constant* dan tegangan *constant*.
3. Pengisian baterai menggunakan metode *fuzzy*.
4. Tidak membahas system *discharging*.

1.5 Sistematika Penulisan

Secara garis besar penyusunan skripsi ini adalah sebagai berikut:

BAB 1. PENDAHULUAN

Latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat, dan sistematika penulisan.

BAB 2. LANDASAN TEORI

Bab ini berisi uraian hasil studi kepustakaan, dapat berupa teori-teori berdasarkan buku teks dan jurnal ilmiah terbaru, atau hasil penelitian terdahulu, yang relevan dengan variabel yang dikaji oleh peneliti, untuk memperkuat landasan teoritis yang dibangun peneliti dalam kerangka penelitian. Peneliti dapat pula memberikan penguatan, mempertanyakan, atau menolak teori yang ada secara argumentatif.

BAB 3. PERANCANGAN ALAT

Bagian ini menyajikan secara lengkap setiap langkah eksperimen yang dilakukan dalam penelitian. Berisi metode penelitian, bahan penelitian, prosedur dan pengumpulan data, analisis dan rancangan sistem, serta pengolahan data.

BAB 4. PENGUJIAN ALAT

Bagian ini merupakan bagian yang paling penting dari tugas akhir, karena bagian ini memuat semua temuan ilmiah yang diperoleh sebagai data hasil penelitian. Bagian ini diharapkan dapat memberikan penjelasan ilmiah, yang secara logis dapat menerangkan alasan diperolehnya hasil-hasil tersebut.

BAB 5. PENUTUP

Kesimpulan memuat secara singkat dan jelas tentang hasil penelitian yang diperoleh sesuai dengan tujuan penelitian. Apabila diperlukan, saran digunakan untuk menyampaikan masalah yang dimungkinkan untuk penelitian.