

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Mobil listrik dianggap sebagai alternatif yang lebih ramah lingkungan dibandingkan dengan mobil ICE (*Internal Combustion Engine*) karena tidak menghasilkan emisi langsung saat digunakan akibat dari penggunaan bahan bakar fosil[1]. Penggunaan mobil listrik dapat mengurangi ketergantungan pada bahan bakar fosil yang tidak terbarukan sehingga berpengaruh terhadap pengurangan polusi udara dan emisi gas rumah kaca di dunia.

Mobil listrik adalah salah satu kendaraan listrik yang menggunakan baterai sebagai *supply energy* untuk menggerakkan motor listrik BLDC dan jenis baterai yang paling umum digunakan adalah baterai aki (*accu*). Baterai Aki adalah jenis baterai timbal-asam (*lead acid*) yang menggunakan elektrolit berbasis asam sulfat encer dan memanfaatkan reaksi kimia antar timbal asam sulfat untuk menghasilkan energi listrik. Jenis baterai AKI ini relatif murah, dapat diisi ulang, dan mampu memberikan arus tinggi yang diperlukan untuk operasional mobil listrik. Baterai AKI termasuk dalam *secondary battery* atau baterai yang dapat diisi ulang. Oleh karena ini pengaplikasian jenis baterai ini memerlukan sistem *charging (charger)*.

Charging adalah proses pengisian ulang daya pada baterai AKI sehingga baterai dapat digunakan kembali. Sistem *charging* merupakan hal terpenting yang mempengaruhi durasi *charging* dan kondisi baterai akibat proses *charging*. *Charger* yang menggunakan tegangan dan arus yang terlalu tinggi dapat menyebabkan *overcharging* sehingga mengurangi performa baterai. Namun, jika arus dan tegangan terlalu rendah, maka durasi pengisian daya baterai akan lama. Oleh karena itu diperlukan sistem *charging* yang dapat menghindari *overcharged* pada baterai dan menghasilkan durasi pengisian yang cepat.

Untuk mengatasi hal tersebut, maka diperlukan *charging* yang menerapkan sistem CC-CV (*Constant Current-Constant Voltage*). Sistem CC-CV merupakan kombinasi dari dua metode *charging* yakni CC (*Constant Current*) dan CV (*Constant Voltage*). CC merupakan metode pengisian yang mengalirkan arus konstan ke baterai, metode ini dapat menghasilkan durasi pengisian yang pendek. Namun, metode ini juga dapat menyebabkan *overheating* dan *overcharging* pada baterai. Sementara, CV adalah metode pengisian yang aman bagi baterai karena tidak menyebabkan *overheating* dan *overcharging*. Namun, metode ini dapat menghasilkan durasi pengisian yang panjang. Oleh karena itu, pada penelitian ini digunakan metode pengisian CC-CV, yang mampu mengisi baterai dengan aman dan cepat [19][21][22].

Adapun data dari laporan akhir ini akan dianalisa dengan menggunakan metode *fuzzy logic*. metode *fuzzy logic* akan digunakan untuk menganalisa data tegangan dan arus selama proses pengisian

Dari penjelasan sebelumnya, penulis memilih judul “**PERANCANGAN SISTEM PENGISIAN DAYA BATERAI CC-CV PADA AKI DENGAN METODE FUZZY**”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang dan judul yang telah disebutkan, diperlukan sistem *charging* baterai aki dengan metode konvensional yakni menggunakan sistem CC-CV untuk menghindari terjadinya *overcharge* pada saat proses pengisian daya baterai.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah pada Laporan Akhir ini yaitu mengenai perancangan sistem pengisian daya baterai aki dengan sistem CC-CV untuk menghindari *overcharge* dan menganalisa data dengan metode *fuzzy logic*.

1.4 Tujuan dan Manfaat

1.4.1 Tujuan

Adapun tujuan dari Laporan Akhir ini yaitu menerapkan sistem CC-CV pada pengisian baterai aki mobil listrik sehingga baterai dapat terhindar dari *overcharge* serta mengimplementasikan *fuzzy logic* sebagai metode analisa.

1.4.2 Manfaat

Manfaat dari penulisan Laporan Akhir ini adalah untuk mengetahui sistem CC-CV pada pengisian baterai aki mobil listrik untuk menghindari terjadinya *overcharge* dan menganalisa data menggunakan metode *fuzzy logic*.

1.5 Metode Penulisan

Metode penulisan yang digunakan dalam pembuatan Laporan Akhir ini, yaitu:

1.5.1 Metode Studi Kepustakaan

Metode ini dilakukan dengan cara mengambil dan mengumpulkan teori-teori dasar serta teori pendukung dari berbagai sumber seperti buku atau jurnal referensi, serta situs-situs internet yang mendukung penulisan Laporan Akhir ini.

1.5.2 Metode Wawancara

Metode ini dilakukan dengan cara mengumpulkan informasi, konsultasi serta diskusi langsung dengan dosen pembimbing dan teman-teman di Jurusan Teknik Elektro Program Studi DIII Teknik Elektronika.

1.5.3 Metode Observasi Lapangan

Metode ini dilakukan dengan cara mengamati atau melihat secara langsung perancangan dan pengoperasian alat

1.6 Sistematika Penulisan

Laporan Akhir ini disusun perbab yang didalamnya terdapat subbab yang terdiri dari uraian pembahasan secara singkat dan jelas, susunan tersebut meliputi:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini terdapat latar belakang penelitian, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat perancangan alat, metode penulisan, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menguraikan dan menerangkan dasar teori yang mendukung penelitian yang dilakukan.

BAB III RANCANG BANGUN

Bab ini berisi langkah-langkah yang ditempuh dalam pembuatan sistem dan penjelasan mengenai langkah-langkah tersebut serta membahas jadwal pelaksanaan laporan akhir yang dilakukan.