BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring dengan berkembangnya teknologi yang semakin maju saat ini, berkembang pula teknologi transportasi. Salah satu contoh perkembangan di dunia transportasi yaitu mobil listrik. Perkembangan teknologi mobil listrik saat ini mengalami banyak kemajuan. Ini disebabkan mobil listrik merupakan salah satu alternatif kendaraan masa depan dengan menggunakan baterai sebagai energinya. Mobil listrik sangat populer pada akhir abad ke-19 dan awal abad ke-20, tetapi kepopularitasannya kembali menurun karena teknologi mesin pembakaran dalam yang semakin maju dan kendaraan bahan bakar bensin yang semakin murah. Mobil listrik memiliki beberapa keuntungan dibandingkan dengan mobil bermesin pembakaran dalam biasa. Diantaranya adalah mobil listrik tidak menghasilkan emisi kendaraan bermotor. Selain itu mobil listrik juga dapat memberikan dampak yang baik terhadap lingkungan seperti mengurangi polusi udara.

Mobil listrik adalah kendaraan yang pengerak utamanya motor listrik yang dimana sumber energinya tersimpan di dalam baterai jenis *Valve Regulated Lead Acid* yaitu baterai asam timbal yang ditutup rapat. Agar baterai dapat digunakan perlu dilakukan pengisian dengan membutuhkan waktu lama, sangat tidak efisien dalam segi waktu terlalu lama pengisiannya. Pengisian daya adalah proses dimana baterai akan dialiri oleh sumber listrik yang nilai tegangannya telah disesuaikan dengan spesifikasi baterai. Salah satu metode pengisian akumulator adalah dengan pengisian konstan dari pengisian awal sampai terisi penuh menggunakan penyearah terkendali yaitu perangkat untuk mengubah tegangan bolak balik menjadi tegangan searah.

Fast Charging adalah proses kemampuan pengisian daya lebih cepat dengan metode perancangan dan percobaan ini, diharapkan mampu mengoptimalkan proses pengisian lebih cepat, mengurangi tingkat kejenuhan sel baterai, diibarkan lari cepat dan biasa disaat cepat proses pengisian di boost dengan prosentase 30% - 80% dan mengoptimalkan tingkat kepadatan energi listrik pada baterai jenis VRLA.

Oleh karena itu dalam tugas akhir ini dilakukan rancang bangun sistem *fast charging* menggunakan DC ripple dengan frekuensi tinggi yang ditanamkan pada mikrikontroler Arduino Nano secara otomatis dengan set point 125KHz.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka rumusan masalah dari Tugas Akhir ini adalah :

1. Bagaimana prinsip kerja *Fast Charging* untuk sistem pengisian daya baterai VRLA ?
2. Bagaimana merancang perangkat *Fast Charging* untuk sistem pengisian daya baterai VRLA dan memaksimalkan proses pengisian ?

1.3 Tujuan

Tujuan dari perancangan dan pembuatan sistem ini adalah untuk mempercepat proses pengisian daya baterai VRLA dari pada metode pengisian biasa.

1.4 Manfaat

Manfaat dari perancangan dan pembuatan sistem ini adalah untuk mengoptimalkan proses pengisian daya baterai VRLA lebih cepat dari pada metode pengisian biasa.

1.5 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini serta dapat lebih terarah, maka pembahasan ini akan di batasi pada :

1. Hanya membahas untuk sistem *Fast Charging* pada baterai jenis VRLA menggunakan ripple tegangan frekuensi tinggi.
2. Alat ini menggunakan sebuah oscillator frekuensi tinggi sebesar 125KHz yang digunakan untuk membangkitkan ripple tegangan yang dikontrol menggunakan mikrokontroller dengan feedback tegangan rata-rata dari level baterai jenis VRLA, 6 buah baterai 8V yang dirangkai seri dengan kapasitas 145 Ah.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penyusunan tugas akhir ini terdiri dari :

BAB I : PENDAHULUAN

Merupakan sub bab, pendahuluan yang menjelaskan tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah, manfaat dan sistematika penulisan.

BAB II : LANDASAN TEORI

Merupakan teori dasar berisikan tentang komponen-komponen dalam konsep pembuatan *Fast Charging* untuk sistem pengisian daya baterai VRLA dan rumus.

BAB III : PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT

Merupakan detail perhitungan dari dasar teori yang telah dijelaskan untuk proses perancangan.

BAB IV : PENGUJIAN ALAT

Merupakan hasil pembahasan tentang percobaan alat dan diagram blok sistem pengendalian.

BAB V : PENUTUP

Merupakan hasil percobaan dari beberapa factor yang telah di uji coba dan diharapkan mampu memberikan masukan untuk melakukan evaluasi perancangan kedepannya.

DAFTAR PUSTAKA
LAMPIRAN-LAMPIRAN
DAFTAR RIWAYAT HIDUP