

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Mobil listrik merupakan kendaraan yang digerakkan menggunakan motor listrik. Pada mobil listrik agar dapat digunakan semestinya maka diperlukan sumber energi sebagai penggerak motor. Salah satu sumber energi pada mobil listrik yaitu memanfaatkan sinar matahari sebagai alternatif pengganti bahan bakar fosil. Pemanfaatan panas/sinar matahari sangat cocok digunakan di Indonesia, karena selain beriklim tropis Indonesia terletak di daerah khatulistiwa yang setiap tahunnya mendapatkan sinar matahari. Sinar matahari diterima oleh panel surya atau solar cell yang daya masuknya dikontrol oleh solar *charge controller*. Kemudian daya dari panel surya disimpan pada baterai. Jenis baterai yang digunakan pada mobil listrik bermacam-macam, seperti baterai lead acid, lithium ion, nikel cadmium, nikel metal hydride dan lain-lain (Nugroho et al., 2021). Baterai lithium digunakan karena mempunyai keunggulan yaitu memiliki tingkat *self-discharge* rendah, siklus hidup yang relatif panjang, tidak memiliki efek memori (Moch. Fikri Muji Syarifuddin , Ariss Heri Andriawan, S.T., 2021).

Baterai *Lithium Iron Phospate* (LiFePO₄) memiliki beberapa karakteristik seperti stabilitas suhu, dimana baterai LiFePO₄ menunjukkan stabilitas suhu yang baik saat beroperasi pada kinerja tinggi. Baterai ini tetap dingin dan tidak mengalami peningkatan suhu yang signifikan. Baterai ini juga memiliki karakteristik tegangan yang stabil selama proses *discharge* atau pengosongan.

Tidak ada lonjakan tegangan yang signifikan yang terjadi (Moch. Fikri Muji Syarifuddin, Ariss Heri Andriawan, S.T., 2021).

Baterai yang digunakan pada mobil listrik harus dapat menggerakkan sebuah motor listrik yang ada pada mobil listrik tersebut. Motor listrik juga mempunyai 2 jenis yang sering digunakan mobil listrik pada saat ini yaitu motor BDC (Brush) dan motor BLDC (Brushless). Kedua jenis tersebut mempunyai perbedaan yaitu pada motor BDC memiliki sikat dan BLDC tidak mempunyai sikat. Baterai yang digunakan pada mobil listrik ini yaitu baterai dengan jenis Lithium 48V 100Ah dan motor listrik BLDC 48V. Pada saat baterai melakukan *discharge* perlu mengetahui karakteristik baterai tersebut dengan memonitoring tegangan dan arus pada saat baterai melakukan *discharge*. Monitoring adalah proses pengumpulan data atau pemantauan untuk menemukan dan memperbaiki kesalahan dalam suatu program atau objek. Pemantauan akan memberikan laporan tentang status dan kemajuan perubahan yang dilakukan secara teratur (Joel Veryanto Hutagaol et al., 2022). Monitoring tegangan dan arus pada baterai ini diperlukan untuk mengetahui kondisi baterai saat melakukan discharging pada beban motor BLDC dan untuk mencegah *overdischarge* atau pengosongan berlebih pada baterai, jika baterai terlalu kosong hal ini dapat mengurangi kapasitas dan umur pakai baterai.

1.2 Perumusan Masalah

Masalah yang akan dibahas dalam laporan tugas akhir ini adalah

1. Bagaimana karakteristik pengosongan baterai pada beban motor BLDC prototipe mobil listrik.
2. Bagaimana monitoring baterai pada saat proses pengosongan.

3. Pada monitoring baterai berapa tegangan dan arus optimal pengosongan baterai.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian adalah untuk

1. Menganalisis karakteristik pengosongan baterai lithium ion pada beban motor BLDC 2 kW dalam mobil listrik tenaga surya.
2. Menganalisis sistem monitoring baterai pada saat proses pengosongan.
3. Menganalisis arus dan tegangan optimal pada pembebanan baterai

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari laporan penelitian tugas akhir ini adalah:

1. Dapat mengetahui karakteristik baterai Ion Lithium pada saat discharging dengan beban motor
2. Baterai Lithium Ion dapat termonitoring tegangan dan arus pada saat melakukan discharging.

1.5 Batasan Penelitian

1. Beban pengendara tidak melebihi 80 Kg.
2. Pengujian dengan kecepatan motor konstan.

1.6 Sistematika Pelaporan

Sistematika penulisan laporan ini yaitu sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi latar belakang, perumusan masalah, tujuan dari penelitian, manfaat penelitian, batasan penelitian, dan sistematika penelitian.

BAB II: TINJAUAN PUSTAKA/LANDASAN TEORI

Bab ini menjelaskan landasan teori berupa baterai, motor.

BAB III : METODE PENELITIAN

Pada bab ini akan dibahas metodologi yang digunakan dalam mengerjakan Tugas Akhir.

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini membahas tentang hasil dari pengujian dan pembahasan dari penelitian Tugas Akhir.

BAB V : PENUTUP

Pada bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran saran.