

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kemajuan zaman pada saat ini, sebagian besar energi listrik dunia dipenuhi dan di produksi oleh energi dari bahan bakar fosil yang menimbulkan dampak negatif pada dunia seperti masalah pada lingkungan hidup diantaranya polusi udara, pencemaran air dan pencemaran tanah yang menyebabkan *global warming*. Ditambah juga semakin maraknya produksi kendaraan bermotor yang sangat menimbulkan dampak negatif. Pada tahun 2019 di Indonesia terdapat 133.617.012 unit dari tahun sebelumnya yaitu 126.508.776 unit kendaraan bermotor. Jumlah ini meningkat 5,3% dari tahun sebelumnya, dan diperkirakan akan terus meningkat setiap tahunnya (BPS, 2019). Kebutuhan energi yang semakin bertambah dan mengakibatkan bahan bakar fosil terus berkurang.

Permasalahan ini yang mendorong manusia untuk mencari solusi dalam penggunaan energi tanpa menimbulkan efek negatif. Inovasi yang terbaru sebagai terobosan ramah lingkungan yaitu motor listrik. Hal ini jika dibandingkan dengan motor konvensional yang berbahan bakar minyak, kendaraan listrik tidak menghasilkan emisi gas buang dan dapat mengurangi efek rumah kaca.

Beberapa penelitian yang juga berkaitan dengan topik uji perakitan baterai pada motor listrik adalah sebagai berikut:

Menurut penelitian dari Dayanti, Fitri (2018) dalam penelitian yang berjudul “Perancangan Sistem Charging dan Monitoring pada Baterai Level Tegangan 12 Volt DC berbasis Mikrokontroler Atmega16” pengujian ini dilakukan dikarenakan sistem *charging* dan monitoring perlu dirancang agar baterai tersebut terhindar dari penyebab kerusakan yang sering terjadi yaitu saat pengisian dan penggunaan baterai yang tidak terkontrol maka dari itu hasil yang didapatkan dalam pengujian tersebut, baterai menggunakan kontrol dari mikrokontroler atmega didapatkan tegangan pengisian 13,38 volt dan didapatkan nilai daya sebesar 16,11 watt. Yang juga dapat menampilkan indikator dari tegangan masuk *charger controller*, tegangan keluar *charger controller*, arus dan daya baterai.

Sedangkan menurut penelitian Siagian, T. (2021) dalam penelitian ini yang berjudul “Rancang Bangun Constant Current Charger untuk Battery LifePO4 Berbasis Mikrokontroller Atmega328” pengujian ini dilakukan untuk pengisian baterai yang lebih cepat dan dirancang untuk dapat memutus arus pengisian secara otomatis untuk mencapai waktu pengisian cepat serta alat tersebut mampu menganalisa baterai yang perlu dan tidak perlu untuk dicas, jika tidak diperlukan pengecasan maka tegangan menuju baterai tersebut akan diputus, hal ini memanfaatkan Mikrokontroller Atmega328 sebagai modul pengendali utama.

Dalam penelitian ini, penulis ingin melakukan uji rancang bangun indikator kondisi *cell* baterai untuk mengetahui bagaimana hasil akhir *cell* baterai *lithium ion* tipe 18650 tersusun 3 seri dan 5 paralel, terhadap pembebanan dan pengisian yang telah ditentukan. Oleh karena itu, penulis ingin mengangkat topik penelitian yang berjudul “Desain Rancangan Indikator Monitoring Kondisi Cell Baterai Tipe 18650 pada Rangkaian Seri Paralel” diharapkan hasil dari penelitian ini dapat memonitoring kondisi *cell* baterai dan dapat diketahui secara kontinyu agar kedepannya dalam penggunaannya terhadap kendaraan listrik maupun perangkat elektronik lainnya dapat memperpanjang usia pakai (*life time*) dari baterai tersebut.

1.2 Rumusan Masalah

Dalam penelitian ini ada beberapa hal yang menjadi rumusan masalah diantaranya :

1. Bagaimana cara merakit baterai *pack Lithium Ion* 18650 yang tersusun 3 seri dan 5 paralel ?
2. Bagaimana tingkat ketelitian pembacaan nilai tegangan paralel pada baterai *Lithium Ion* tipe 18650 per *cell* yang tersusun 3 seri dan 5 paralel jika dibandingkan dengan alat ukur Multimeter ?

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian yang dilakukan memiliki beberapa tujuan untuk dicapai sebagai pencapaian akhir sebagai berikut :

1. Mengetahui cara merakit baterai *pack Lithium Ion* 18650 yang tersusun 3 seri dan 5 paralel.
2. Mengetahui tingkat ketelitian pembacaan nilai tegangan paralel baterai *Lithium Ion* tipe 18650 per *cell* yang tersusun 3 seri dan 5 paralel jika dibandingkan dengan alat ukur Multimeter.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat cara merakit baterai *lithium ion* 18650 dan mengetahui kondisi *cell* baterai *lithium ion* tipe 18650 tersusun 3 seri dan 5 paralel terhadap uji pembebanan dan pengisian yang telah ditentukan serta dapat menguji tingkat keakurasian rancang bangun indikator monitoring baterai *lithium ion* tipe 18650 dibandingkan alat ukur standar Multimeter, yang tentunya juga dapat memberikan tambahan informasi khususnya dibidang otomotif ataupun kajian bagi para peneliti selanjutnya dalam pengembangan kendaraan listrik atau perangkat elektronik yang dapat memperpanjang umur baterai (*life time*).

1.5 Batasan Masalah

Untuk memfokuskan tujuan penelitian maka penulis memberi batasan masalah rencana pada penelitian ini. Adapun yang menjadi batasan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Pembahasan dititik beratkan pada tingkat keakurasian dari rancang bangun indikator monitoring baterai *lithium ion* dengan mengamati performa baterai *lithium ion* saat *discharge* dan *charging* dengan pengambilan data disetiap baris paralel setiap 5 menit selama 1 jam.
2. Pembebanan menggunakan 2 buah dinamo listrik sebesar 5,7 V.
3. Tidak menghiraukan suhu baterai saat *discharging* dan *charging*.