

ABSTRAK

Seiring dengan munculnya teknologi kendaraan listrik maka kebutuhan akan penyimpanan energi listrik semakin meningkat sejalan dengan perkembangan energi terbarukan dan kendaraan listrik. Baterai pack digunakan untuk seluruh sistem kelistrikan (proses pengisian/proses penggunaan) pada kendaraan listrik, namun tidak semua orang mengetahui status pemakaian, kesehatan, dan perawatan baterai tersebut. Tujuan pada penelitian ini adalah untuk merancang bangun sebuah sistem yang mampu memonitoring pengisian cepat (*fast charging*) dan kemudian menentukan nilai *SOC* dan *SOH* baterai Lithium-Ion dengan hipotesis yang diusulkan didalam riset ini adalah metode *coulomb counting* yang dan kontribusi pada riset ini adalah dapat melakukan estimasi *SOC* (*State of Charge*) dan *SOH* (*State of Health*) secara akurat.

Perancangan alat ini sebagai analisa arus yang keluar dan masuk pada baterai, sehingga kita dapat mengetahui nilai *SOC* (*State of Charge*) dan *SOH* (*State of Health*) agar proses pengisian dapat dimonitoring melalui LCD 20 x 4 dan dapat ditampilkan melalui *ThingSpeak* yang dapat diakses secara online, dan menciptakan fungsi proteksi dari arus berlebih, tegangan berlebih, dan panas berlebih pada proses pengisian.

Hasil penelitian ini menunjukkan selama 34 kali percobaan *discharge* dengan arus konstan yang berbeda-beda didapat nilai *SOC* selama proses *discharging* terkuras sebesar 36,345%. Pada proses *charging* dengan nilai Arus rata-rata *fast charging* sebesar 5,3 A lamanya *charging* hingga *SOC* mencapai 99,87% dapat dicapai dalam waktu 1 jam 50 menit 53 detik, lebih cepat dari *slow charging*, pada proses ini tidak terjadi over heat karena suhu tidak mencapai 45°C, sementara overcharge juga tidak terjadi karena saat mencapai tegangan maksimal 68,3V relay mematikan sistem pengisian, nilai estimasi *SOC* yang didapat yaitu 98,61302%, dan dari hasil pengukuran pertama dan pengukuran setelah *charging* baterai tetap berada pada tegangan 67,0V, maka dari itu penulis menyimpulkan Nilai *State of Health* baterai pack masih 100%, nilai 67,2V hanya dapat tercapai apabila kondisi baterai benar-benar ideal. Fungsi monitoring tercapai dengan tertampalnya nilai tegangan baterai, *SOC*, suhu baterai dan arus pada LCD 20X4 dan dapat diakses melalui *ThingSpeak*.

Kata kunci : Monitoring, State of Charge, State of Health, Coloumb Counting, Fast Charging

ABSTRACT

Along with the emergence of electric vehicle technology, the need for electrical energy storage is increasing in line with the development of renewable energy and electric vehicles. Battery packs are used for the entire electrical system (charging process/use process) in electric vehicles, but not everyone knows the status of usage, health, and maintenance of the battery. The purpose of this study is to design a system that is able to monitor fast charging and then determine the SOC and SOH values of Lithium-Ion batteries with the hypothesis proposed in this research is the coulomb counting method and the contribution to this research is that it can perform estimate SOC (State of Charge) and SOH (State of Health) accurately.

The design of this tool is to analyze the current going out and into the battery, so that we can find out the value of SOC (State of Charge) and SOH (State of Health) so that the charging process can be monitored via a 20 x 4 LCD and can be displayed through an accessible ThingSpeak. online, and create protection functions from overcurrent, overvoltage, and overheating in the charging process.

The results of this study showed that during 34 discharge experiments with constant current, the SOC value during the discharging process was drained of 36.345%. In the charging process with an average fast charging current of 5.3 A, the duration of charging until the SOC reaches 99.87% can be achieved in 1 hour 50 minutes 53 seconds, faster than slow charging, in this process there is no overheat because the temperature does not reach 45°C, while overcharge also does not occur because when it reaches a maximum voltage of 68.3V the relay turns off the charging system, the estimated SOC value obtained is 98.61302%, and from the results of the first measurement and measurements after charging the battery it remains at a voltage 67.0V, therefore the author concludes that the State of Health value of the battery pack is still 100%, the value of 67.2V can only be achieved if the battery conditions are really ideal. The monitoring function is achieved by displaying the value of battery voltage, SOC, battery temperature and current on the 20X4 LCD and can be accessed via ThingSpeak.

Keywords : Monitoring, State of Charge, State of Health, Coloumb Counting, Fast Charging