



## Intisari

Seiring dengan perkembangan zaman, mobil listrik yang menggunakan baterai sebagai penggerak mesinnya telah diciptakan. Kegagalan pada baterai akan mengakibatkan kegagalan sistem pada mobil listrik, sehingga untuk mencegahnya diperlukan BMS (*Battery Management System*). BMS adalah sistem untuk mengatur pemakaian baterai dan melindungi baterai dari keadaan yang berujung pada kegagalan baterai. Salah satu informasi yang disediakan BMS adalah *State of Health* (SOH) yang mengacu pada penurunan kinerja baterai. Metode estimasi *State of Health* (SOH) yang tepat diperlukan sehingga dapat mengurangi kemungkinan kegagalan pada baterai.

Pada penelitian ini dilakukan perancangan sistem beserta tahap-tahap pengujian baterai yang terdiri dari *static capacity test*, *pulse test*, dan *aging cycle test*. Hasil dari tahap-tahap pengujian digunakan untuk mengestimasi *State of Health* (SOH). Metode yang digunakan untuk mengestimasi SOH ada dua, yaitu metode *coulomb counting* dan metode *open circuit voltage*.

SOH pada baterai akan mengalami penurunan yang terlihat dari perubahan kapasitas maksimal seiring dengan bertambahnya jumlah siklus *charging – discharging* yang dilakukan. Hasil estimasi SOH menunjukkan bahwa metode dengan *coulomb counting* lebih baik daripada metode *open circuit voltage* dengan nilai *mean absolute error* 0,599, *mean square error* 0,7146, dan *mean absolute percent error* 0,6098%.

**Kata kunci :** BMS, Pemodelan Baterai, *State of Health* (SOH), *Coulomb Counting*, *Open Circuit Voltage* (OCV)

## ***Abstract***

*It has been decades, an electric car that uses a battery as the driving engine had been created. Failure of the battery will inflict to system failure of electric car, so BMS (Battery Management System) is needed to prevent it. BMS is a system to manage the use of the battery and protect it from condition that led to the failure of the battery. One of the informations provided by BMS is State of Health (SOH), which refers to decreased performance of the battery. Estimation methods of State of Health (SOH) is required so as to reduce the possibility of failure of the battery.*

*This research, system design along with stages of battery tests that consists of static capacity test, pulse test, and aging cycle test is conducted. The results of the testing stages are used to estimate the State of Health (SOH). There are two methods that used to estimate SOH, namely coulomb counting method and open circuit voltage method.*

*SOH of the battery will decrease that can be seen from the changes in the maximum capacity as the number of cycles of charging - discharging is performed. The result of SOH estimation indicates that the coulomb counting method is better than the open-circuit voltage method with the value of mean absolute error 0,599, mean square error 0,7146, and mean absolute percent error 0,6098%.*

**Keywords :** *BMS, Battery Modelling, State of Heath (SOH), Coulomb Counting, Open Circuit Voltage (OCV)*