



ABSTRACT

Today, various applications use batteries as the main source of energy. One of them is electric vehicle. In order to maintain the batteries always in good condition, thus Battery Management System is necessary. If the battery does not operate optimally, it will cause serious damage or failure in the application. This failure can be anticipated by doing fault detection on the characteristics of SOC-OCV (State of Charge-Open Circuit Voltage). SOC-OCV is frequently used in order to modeling and estimation battery, thus the faults on SOC-OCV characteristics will make modeling and estimation inaccurate, so fault detection is needed.

In this study, fault detection on the characteristics of SOC-OCV use a simple battery model (R_{int}) and observer. Designed of Observer consists a transformation matrix that used to capture signal faults. From the observer a signal residual will be generated. If there is no fault, the residual should become zero, and if there is a fault, the residual is not equal zero.

Simulations use data obtained in previous studies, it turns out that fault detection in SOC-OCV characteristics can be done, using a simple battery model and observer. A Fault modeled by multiplying the value on SOC-OCV with coefficients whose values have been determined in this study, namely 0.01, 0.04, 0.07 and 0.1. The timing of the fault time at 1000 s, 2000 s, and 3000 s. In addition, it is also carried out at random times for the occurrence of faults because basically, the fault occurs at an unspecified time. The results simple battery model and observer designed can to detect faults.

keywords : *Battery Management System, Fault Detection , Observer.*



INTISARI

Dewasa ini, baterai digunakan sebagai sumber energi diberbagai aplikasi, terutama pada kendaraan listrik. Agar baterai selalu dalam kondisi bagus diperlukan *Battery Management System*. Jika baterai beroperasi secara tidak optimal maka akan mengakibatkan kerusakan serius atau kegagalan pada sistem. Kegagalan ini dapat diantisipasi dengan melakukan *fault detection* pada karakteristik SOC-OCV. Karena SOC-OCV banyak digunakan saat melakukan pemodelan baterai dan estimasi pada *Battery Management System*, maka *fault* pada karakteristik SOC-OCV akan membuat pemodelan dan estimasi tersebut tidak akurat sehingga *fault detection* diperlukan.

Pada penelitian ini *fault detection* pada karakteristik SOC-OCV dilakukan dengan menggunakan model baterai sederhana (*Rint*) dan *observer*. Pada perancangan *observer* menggunakan matrik transformasi yang digunakan untuk menangkap signal *fault*. Dari *observer* akan dihasilkan residual, dengan kondisi saat tidak terdapat *fault* maka residual berharga nol dan saat terdapat *fault* residual tidak bernilai nol.

Fault detection pada karakteristik SOC-OCV dapat dilakukan, dengan menggunakan model baterai sederhana (*Rint*) dan *observer*. *Fault* dimodelkan dengan mengalikan SOC-OCV dengan suatu koefisien yang nilainya telah ditentukan pada penelitian ini yaitu 0.01, 0.04, 0.07 dan 0.1. Waktu terjadinya *fault* muncul pada detik ke 1000, 2000, dan 3000. Selain itu juga dilakukan terjadinya *fault* pada waktu yang random karena pada dasarnya *fault* terjadi pada waktu yang tidak ditentukan. Hasil yang didapat dengan model baterai sederhana (*Rint*) dan *observer* yang dirancang dapat mendeteksi *fault*.

Kata kunci : *Battery Management System Fault Detection, Observer.*