

## ABSTRACT

Batteries begin to be an alternative for developers of motor vehicle manufacturers. The presence of batteries in an electric car is an important source of energy to perform its main task. To prevent the failure of the battery in supporting the continuity of electric cars, a battery management system (BMS) is needed. BMS is a system intended to manage battery usage and protect battery from damage or deteriorate the performance of a battery.

State of Charge (SOC) is a component of BMS in charge monitoring, computing, communications, and protection against battery conditions. In the previous research, it was found that the Kalman filter method was the best method for SOC estimation. Kalman filter was done on two different battery models. In this research, the effect of the deviation of parameters contained in the battery model on the Kalman filter was described to SOC estimation result.

The simulation result shows that the influence of parameter deviation  $R_0$ ,  $R_p$ , and  $C_p$  on on battery using the kalman filter based on battery modeling is the kalman filter can not make correction to the effect of parameter deviation that happened. The results also show that the kalman filter based on the thevenin battery model 1 has better resistance to the parameter deviation compared to the kalman filter thevenin battery model 2

**Keyword :** *Battery modeling, State of Charge, Kalman Filter, Coulomb Counting, Open Circuit Voltage.*

## INTISARI

Baterai merupakan salah satu alternatif bagi para pengembang produsen kendaraan bermotor. Kehadiran baterai pada mobil listrik merupakan sumber energi yang penting untuk melakukan tugas utamanya. Untuk mencegah kegagalan baterai dalam menunjang keberlangsungan mobil listrik maka perlu adanya *Battery Management System* (BMS). BMS adalah suatu sistem yang ditujukan untuk mengelola pemakaian baterai serta melindungi baterai dari keadaan yang bersifat merusak ataupun menurunkan kinerja suatu baterai.

*State of Charge* (SOC) merupakan komponen dari BMS yang bertugas memantau, melakukan komputasi, komunikasi, dan proteksi terhadap kondisi baterai. Pada penelitian sebelum ini, diperoleh bahwa metode kalman filter merupakan metode yang terbaik untuk estimasi SOC. Kalman filter dilakukan pada dua model baterai yang berbeda. Pada penelitian ini akan diuraikan pengaruh deviasi parameter-parameter yang terdapat dalam model baterai pada metode kalman filter terhadap hasil estimasi SOC.

Hasil simulasi menunjukkan bahwa pengaruh deviasi parameter  $R_0$ ,  $R_p$ , dan  $C_p$  pada baterai menggunakan kalman filter berdasarkan pemodelan baterai adalah kalman filter tidak dapat melakukan koreksi terhadap pengaruh deviasi parameter yang terjadi. Hasil juga menunjukkan kalman filter berdasarkan model baterai thevenin 1 memiliki ketahanan yang lebih baik terhadap deviasi parameter dibandingkan dengan kalman filter model baterai thevenin 2.

**Kata Kunci :** *Battery modeling, State of Charge, Kalman Filter, Coulomb Counting, Open Circuit Voltage.*