

ABSTRACT

The battery pack is one of the most important parts of an electric vehicle. A battery pack consists of several batteries installed in parallel and/or series. Many factors affect the performance of batteries inside the battery pack, either external or internal factors such as temperature, current rate, state of charge (SoC) or state of discharge (SoD) also state of health (SoH). Among these factors, temperature is the domain of factors that can be maintained. In this research, we try to show the effect of temperature on series and parallel configuration with simple lithium battery model.

This research designs a lithium battery model using data mostly from the datasheet. The model is designed based on LTspice. The model that was made is based on Panasonic NCR18650GA characteristics.

The simulation showed that the single battery test simulation showed that output voltage is similar with discharging curve in datasheet. Then characteristic is temperature difference affecting the series connection can reach SoC difference of 6.9%, whereas in the parallel connection it has no effect.

Keywords -- battery pack, parallel, series, temperature, battery model

INTISARI

Battery pack adalah salah satu bagian terpenting dari kendaraan listrik. *Battery pack* terdiri dari beberapa baterai yang dipasang secara paralel dan/atau seri. Banyak faktor yang mempengaruhi kinerja baterai di dalam kemasan baterai, baik faktor eksternal maupun internal seperti suhu, laju arus, status pengisian (SoC) atau status pengosongan (SoD) serta status kesehatan (SoH). Di antara faktor-faktor ini, suhu merupakan faktor yang dapat dipertahankan atau dapat dijaga. Pada penelitian ini, kami mencoba menunjukkan pengaruh suhu pada konfigurasi seri dan paralel dengan model baterai lithium sederhana.

Penelitian ini merancang model baterai lithium dengan menggunakan data yang sebagian besar berasal dari *datasheet*. Model ini dirancang berdasarkan LTspice. Model yang dibuat berdasarkan karakteristik Panasonic NCR18650GA.

Hasil simulasi menunjukkan bahwa simulasi pengujian baterai tunggal menunjukkan bahwa tegangan keluaran mirip dengan kurva pengosongan pada *datasheet*. Kemudian karakteristik perbedaan suhu yang mempengaruhi sambungan seri dapat mencapai perbedaan SoC sebesar 6,9%, sedangkan pada sambungan paralel tidak berpengaruh.

Kata kunci – *battery pack*, paralel, seri, suhu, model baterai