

ABSTRAK

Fajri Hamonangan: Analisis Desain Sistem Pengereman Regeneratif Mobil Listrik Menggunakan Motor BLDC.

Penelitian ini bertujuan untuk (1) Membuat desain sistem pengereman regeneratif terhadap mobil listrik BLDC menggunakan simulasi perangkat lunak MATLAB simulink 2019b. (2) Menganalisis sistem pengereman regeneratif terhadap mobil listrik BLDC menggunakan simulasi perangkat lunak MATLAB simulink 2019b. (3) Mengetahui pengaruh pengereman regeneratif terhadap SOC baterai dan pengisian kapasitas baterai.

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan mendesain sebuah Sistem Pengereman Regeneratif Mobil Listrik Menggunakan Motor BLDC pada perangkat lunak Matlab, kemudian melakukan pengujian terhadap desain dengan melakukan simulasi ketika akselerasi dan ketika regeneratif dengan memasukkan parameter kecepatan yang berbeda yaitu 500 rpm, 300 rpm dan 100 rpm. Karakteristik yang akan diamati adalah ketika mode akselerasi akan diamati adalah kecepatan aktual simulasi dan ketika mode regeneratif akan diamati adalah motor BLDC yang akan diamati adalah waktu pengereman sampai rpm 0, jumlah kenaikan SOC baterai (%), dan kapasitas baterai yang terisi (Ah).

Hasil Penelitian yang telah dilakukan pada Sistem Pengereman Regeneratif Mobil Listrik Menggunakan Motor BLDC didapatkan bahwa pada simulasi dengan kecepatan referensi 500 rpm menghasilkan kecepatan aktual 500.3 rpm, dengan waktu pengereman 7.266 ms, dan kapasitas baterai yang terisi 0,00247 mAh. Kecepatan referensi 300 rpm menghasilkan kecepatan aktual 300.1 rpm, dengan waktu pengereman 5.202 ms, dan kapasitas baterai yang terisi 0,00207 mAh. Kecepatan referensi 100 rpm menghasilkan kecepatan aktual 100.2 rpm, dengan waktu pengereman 1.289 ms, dan kapasitas baterai yang terisi 0,00395 mAh. Maka rata-rata waktu pengereman adalah sebesar 4.752 ms dan rata-rata kapasitas baterai yang terisi sebesar 0.00283 mAh.

Kata Kunci : BLDC, Pengereman Regeneratif, Mobil Listrik, Matlab, Kecepatan Motor, Simulasi.

ABSTRACT

Fajri Hamonangan: Design Analysis of Regenerative Braking Systems for Electric Cars Using BLDC Motors.

This research aims to (1) Design a regenerative braking system for BLDC electric cars using MATLAB simulink 2019b software simulation. (2) Analyzing the regenerative braking system for BLDC electric cars using MATLAB simulink 2019b software simulation. (3) Knowing the effect of regenerative braking on battery SOC and battery charging capacity.

This research is experimental research by designing an Electric Car Regenerative Braking System Using a BLDC Motor in Matlab software, then testing the design by simulating acceleration and regenerative braking by entering different speed parameters, namely 500 rpm, 300 rpm and 100 rpm. The characteristics that will be observed are when acceleration mode is observed, it is the actual simulated speed and when regenerative mode is observed, it is a BLDC motor that will be observed is the braking time to 0 rpm, the amount of increase in battery SOC (%), and the charged battery capacity (Ah).

The results of research carried out on the Regenerative Braking System for Electric Cars Using BLDC Motors showed that in the simulation with a reference speed of 500 rpm it produced an actual speed of 500.3 rpm, with a braking time of 7,266 ms, and a charged battery capacity of 0.00247 mAh. A reference speed of 300 rpm produces an actual speed of 300.1 rpm, with a braking time of 5,202 ms, and a charged battery capacity of 0.00207 mAh. A reference speed of 100 rpm produces an actual speed of 100.2 rpm, with a braking time of 1,289 ms, and a charged battery capacity of 0.00395 mAh. So the average braking time is 4,752 ms and the average charged battery capacity is 0.00283 mAh.

Keywords: *BLDC, Regenerative Braking, Electric Car, Matlab, Motor Speed, Simulation.*