

ABSTRAK

DESAIN DAN PERANCANGAN SISTEM MEKANIK UNTUK OPTIMALISASI PENGUNAAN ENERGI PADA MOTOR LISTRIK DAN PENGISIAN ARUS PADA SISTEM *DUAL BATTERY* MENGGUNAKAN *FLYWHEEL*

Oleh

Taris Wulan Sari KA

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan data kecepatan putaran *flywheel* yang efisien dan optimal untuk mengisi baterai dan meningkatkan kecepatan pengisian daya pada *dual battery*. Memaksimalkan tegangan dan arus yang dihasilkan oleh kecepatan *flywheel* dan generator. Proses pengisian adalah Proses pengisian baterai adalah memasukkan energi listrik ke baterai dari sumber eksternal, yang disimpan sebagai energi kimia, dan berhenti saat baterai penuh dan pengosongan baterai adalah Proses pengosongan baterai adalah pelepasan energi listrik yang disimpan untuk menggerakkan beban hingga daya habis. Pengisian dan Pengosongan menunjukkan bahwa selama pengisian, tegangan meningkat dari 12,13 V menjadi 12,91 V, sementara arus menurun dari 1,7 A menjadi 0,61 A dalam 180 s. Sebaliknya, selama pengosongan, tegangan menurun dari 12,20 V menjadi 11,20 V, dan arus meningkat dari 0,96 A menjadi 1,29 A. Efisiensi energi dalam proses pengisian dan pengosongan baterai menunjukkan nilai yang sangat rendah, yaitu sebesar 1,3%. Selama proses pengisian, hanya 1,3% energi yang diberikan berhasil tersimpan secara efektif, sementara sisanya hilang sebagai energi panas atau bentuk energi lain. Begitu pula pada proses pengosongan, hanya 1,3% energi yang dilepaskan dimanfaatkan secara efektif, dengan sebagian besar energi hilang. Rendahnya efisiensi ini mengindikasikan bahwa baik proses pengisian maupun pengosongan baterai tidak sepenuhnya optimal

Kata Kunci : *Flywheel*, Generator, Motor Listrik, Efisiensi.

ABSTRACT

DESIGN AND DEVELOPMENT OF A MECHANICAL SYSTEM FOR OPTIMIZING ENERGY USE IN ELECTRIC MOTORS AND CURRENT CHARGING IN A DUAL BATTERY SYSTEM USING A FLYWHEEL

By

Taris Wulan Sari KA

This research aims to determine the efficient and optimal rotational speed of the flywheel for charging batteries and enhancing the charging speed of the dual battery system. The focus is on maximizing the voltage and current generated by the flywheel and generator speed. The battery charging process involves inputting electrical energy from an external source into the battery, which is stored as chemical energy, and ceases when the battery is full. Conversely, the battery discharging process entails the release of stored electrical energy to drive a load until the energy is depleted. The charging and discharging data indicate that during charging, the Voltage increases from 12.13 V to 12.91 V, while the current decreases from 1.7 A to 0.61 A over 180 seconds. In contrast, during discharging, the Voltage decreases from 12.20 V to 11.20 V, and the current increases from 0.96 A to 1.29 A. The energy efficiency in the charging and discharging process of the battery is remarkably low, at only 1.3%. During the charging process, only 1.3% of the supplied energy is effectively stored, while the rest is lost as heat or other forms of energy. Similarly, in the discharging process, only 1.3% of the released energy is utilized effectively, with most of the energy being wasted. This low efficiency indicates that both the charging and discharging processes of the battery are far from optimal.

Keywords: Flywheel, Generator, Electric Motor, Efficiency.