



## INTISARI

Motor dc eksitasi terpisah digunakan sebagai penggerak mobil golf listrik di Departemen Teknik Elektro dan Teknologi Informasi UGM. Motor ini dipilih karena memiliki torsi yang tinggi, serta kemudahan pengendalian arus dan kecepatannya, dengan harga yang terjangkau. Penelitian ini bertujuan untuk merancang perangkat pengendali armatur motor dc eksitasi terpisah dengan dua kuadran untuk menjalankan mobil golf listrik. Perangkat pengendali ini menggunakan topologi *half bridge* berbasis MOSFET. Perangkat keras terdiri dari rangkaian daya, rangkaian *gate driver*, rangkaian instrumentasi, dan rangkaian pengaman yang dirancang untuk memastikan kinerja optimal dan aman. Mikrokontroler yang digunakan untuk menjalankan program pengendali adalah STM32F401CDU6. Metode kontrol arus diterapkan untuk mencegah lonjakan arus dan arus balik pada sistem. Hasil pengujian menunjukkan bahwa perangkat pengendali mampu mengoperasikan mobil golf listrik pada tegangan armatur 50 V dan arus mencapai 20 A. Perangkat ini juga menghasilkan kenaikan suhu sebesar 9,8 °C. Kesalahan keluaran kendali arus sebesar 20 % pada pengujian tanpa beban dan di bawah 50 % pada saat mobil dijalankan.

*Kata kunci* : Motor dc eksitasi terpisah, MOSFET, *half bridge*, sensor arus, arus armatur.



## ABSTRACT

*A separately excited dc motor is used to drive an electric golf cart at the Department of Electrical Engineering and Information Technology, UGM. This motor was chosen due to its high torque, ease of controlling current and speed, and affordable cost. This research aims to design a two-quadrant armature controller for a separately excited dc motor to drive the electric golf cart. The controller uses a MOSFET-based half-bridge topology. The hardware consists of a power circuit, gate driver circuit, instrumentation circuit, and protection circuit, all designed to ensure optimal and safe performance. The microcontroller used to run the control program is the STM32F401CDU6. A current control method is implemented to prevent current surges and back currents in the system. Test results show that the controller is capable of operating the electric golf cart at an armature voltage of 50 V and a current of 20 A. The device results in a temperature rise of 9,8 °C. The current output error is around 20 % without load and under 50 % during driving test.*

**Keywords :** Separately excited dc Motor, MOSFET, half bridge, current sensing, armature current.