

Motor dc eksitasi terpisah merupakan salah satu jenis motor listrik yang kerap digunakan untuk aplikasi kendaraan listrik. Hal tersebut disebabkan karena motor dc eksitasi terpisah memiliki keunggulan berupa torsi yang tinggi, serta kemudahan pengendaliannya dengan harga yang terjangkau. Pada penelitian ini bertujuan untuk melakukan perancangan pengendali bagian belitan medan (*field*) pada motor dc eksitasi terpisah dengan *rating* tegangan 48 V dan arus 10 A dengan frekuensi *switching* sebesar 10 kHz. Pengendali belitan medan (*field*) yang dirancang harus dapat menjalankan tugas utama untuk mengatur arah gerak pada kendaraan dan juga mengatur kecepatan putar (RPM) maksimal pada kendaraan dengan mode *field weakening*. Pada perangkat keras (*hardware*) pengendali terdiri atas bagian *low voltage board* dan *high voltage board* dengan menggunakan mikrokontroler STM32F401CEU6 untuk menjalankan algoritma pengendali arus. Pengendali belitan medan yang telah dirancang dapat menjalankan tugas utama pada motor SepEx XP-2067-S dengan tegangan masukan 48 V. Pada penelitian ini telah berhasil direalisasikan sebuah pengendali belitan medan (*field*) pada motor dc eksitasi terpisah dengan desain perangkat sesuai dengan IPC, di mana pengendali yang dirancang telah dapat menjalankan tugas utama untuk mengatur arah gerak pada kendaraan dan juga mengatur kecepatan putar (RPM) maksimal pada kendaraan dengan mode *field weakening* sesuai dengan skenario pengujian pada penelitian.

Kata kunci : Motor dc eksitasi terpisah, MOSFET, *Gate Driver*, Konverter *full bridge*, *Field weakening*

ABSTRACT

Separately excited dc motors are a type of electric motor frequently used in electric vehicle applications. This is because separately excited dc motors offer high torque and are easy to control at an affordable cost. This study aims to design a field winding controller for a separately excited dc motor with a voltage rating of 48 V and a current rating of 10 A, with a switching frequency of 10 kHz. The designed field winding controller must be capable of performing the primary tasks of regulating the direction of vehicle movement and controlling the maximum rotational speed (RPM) of the vehicle using the field weakening mode. The hardware controller consists of a low voltage board and a high voltage board, utilizing the STM32F401CEU6 microcontroller to execute the current control algorithm. The designed field winding controller can perform the main tasks on the SepEx XP-2067-S motor with a 48 V input voltage. This study successfully realized a field winding controller for a separately excited dc motor with device design according to IPC standards. The designed controller can perform the primary tasks of regulating the direction of vehicle movement and controlling the maximum rotational speed (RPM) of the vehicle using the field weakening mode, as per the testing scenarios in the study.

Keywords : *separately excited dc motor, MOSFET, Gate driver, full bridge converter, and field weakening*