

PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI ECU UNTUK PEMANTAUAN DAN KENDALI MOTOR BLDC SERTA MOTOR EPS

Nama : Achmad Tegar Lukmantiar

NIM : 210431100012

Program Studi : Teknik Elektro

Dosen Pembimbing 1 : Riza Alfita, S.T., M.T.

Dosen Pembimbing 2 : Ir. Achmad Fiqhi Ibadillah, S.T., M.Sc.

ABSTRAK

ECU (*Electronic Control Unit*) merupakan bagian utama sebagai penyusun dalam sebuah kendaraan, terutama kendaraan disini yaitu mobil listrik yang merupakan hasil konversi ke listrik dari kendaraan konvensional. Pada mobil listrik penggerak utamanya dengan menggunakan motor BLDC *Golden Motor HPM 10 KW*, dengan menggunakan motor *controller* EZ Kontrol. Pada penelitian selain difokuskan pada penggerak utama juga difokuskan pada motor EPS (*Electric Power Steering*). Kontrol disini dari Input yang digunakan yaitu *throttle* gas, sebagai masukan untuk motor BLDC *HPM-10KW*, untuk motor EPS terdapat sensor torsi sebagai data masukan. *STM32H723VGT6TR* sebagai otak utama pada ECU yang melakukan semua kontrol data. Data tersebut berasal dari motor BLDC lalu diolah oleh motor *controller*, kemudian diteruskan ke ECU dan dari motor EPS yang diolah oleh modul EPS yang kemudian semua dimonitoring oleh komunikasi CANBUS. Pengujian untuk kecepatan dengan menggunakan tekanan *throttle* 30%, 50%, dan 100%. Dari hasil pengujian dengan mode kontrol kecepatan dan torsi serta mode middle gear didapatkan bahwa kecepatan maksimal tanpa beban dan dengan berjalan pada tekanan *throttle* 30% yaitu 2,49 km/jam dan 17,52 km/jam. Dari hasil pengujian didapatkan bahwa kecepatan maksimal tanpa beban dan dengan berjalan pada tekanan *throttle* 50% yaitu 11,35 km/jam dan 24,62 km/jam. Dari hasil pengujian didapatkan bahwa kecepatan maksimal tanpa beban dan dengan berjalan pada tekanan *throttle* 100% yaitu 28,5 km/jam dan 24,62 km/jam. Parameter PID yang pada EPS yang memberikan respon terbaik ketika tanpa beban dan walaupun dengan beban menghasilkan grafik cukup baik daripada parameter lainnya yaitu dengan nilai $P=0,5$; $I=0,02$; $D=0,1$.

Kata Kunci: ECU, motor BLDC, motor EPS, kontrol, *STM32H723VGT6TR*, Kecepatan.

DESIGN AND IMPLEMENTATION OF ECU FOR MONITORING AND CONTROL OF BLDC MOTOR AND EPS MOTOR

Nama : Achmad Tegar Lukmantiar

NIM : 210431100012

Program Studi : Teknik Elektro

Dosen Pembimbing 1 : Riza Alfita, S.T., M.T.

Dosen Pembimbing 2 : Ir. Achmad Fiqhi Ibadillah, S.T., M.Sc.

ABSTRACT

ECU (Electronic Control Unit) is the main component of a vehicle, especially the electric car which is the result of conversion to electricity from a conventional vehicle. In electric cars, the main drive uses a Golden Motor HPM 10 KW BLDC motor, using the EZ Kontrol motor controller. In addition to focusing on the main drive, the research also focuses on the EPS (Electric Power Steering) motor. The control here is from the input used, namely the gas throttle, as input for the HPM-10KW BLDC motor, for the EPS motor there is a torque sensor as input data. STM32H723VGT6TR as the main brain of the ECU that performs all data control. The data comes from the BLDC motor and is then processed by the motor controller, then forwarded to the ECU and from the EPS motor which is processed by the EPS module which is then all monitored by CANBUS communication. Testing for speed using throttle pressure of 30%, 50%, and 100%. From the test results with speed and torque control mode and middle gear mode, it was found that the maximum speed without load and while running at 30% throttle pressure was 2.49 km/h and 17.52 km/h. From the test results, it was found that the maximum speed without load and while running at 50% throttle pressure was 11.35 km/h and 24.62 km/h. From the test results, it was found that the maximum speed without load and while running at 100% throttle pressure was 28.5 km/h and 24.62 km/h. The PID parameters in the EPS that provide the best response when unloaded and even when loaded produce a graph that is better than other parameters, namely with values of $P=0.5$; $I=0.02$; $D=0.1$.

Keywords: ECU, BLDC motor, EPS motor, control, STM32H723VGT6TR, Speed.