

## ABSTRAK

Motor BLDC adalah alat penggerak utama pada mobil listrik, karena keunggulannya motor BLDC dijadikan yang paling tepat digunakan untuk mobil listrik. Salah satu keunggulannya yaitu memiliki torsi dan efisiensi yang tinggi. Disamping kelebihan, motor BLDC juga memiliki kelemahan yaitu kinerja motor BLDC dapat menurun jika bekerja dalam kondisi berbeban. Tidak hanya itu, ketika pedal gas langsung ditekan motor BLDC tidak langsung merespon. Oleh sebab itu, dibutuhkan pengaturan kecepatan menggunakan suatu kendali untuk meningkatkan kinerja motor BLDC saat diberikan dan membuat motor BLDC lebih responsif ketika pedal gas ditekan. Sistem kendali dengan metode ANFIS dapat digunakan untuk mengendalikan kecepatan karena sifatnya yang adaptif sehingga dapat mengatasi perubahan yang diakibatkan oleh beban. Dari hasil pengujian didapatkan data pengendali ANFIS pada *setpoint* 900 RPM memiliki *rise time* yaitu 2.46 s dan *overshoot* yaitu 4.40% serta pada *setpoint* 1800 RPM memiliki *rise time* yaitu 2.78 s dan *overshoot* 4.05%. Sedangkan, pada *setpoint* 900 RPM tanpa kendali memiliki *rise time* yaitu 2.68 s dan *overshoot* yaitu 5.55% serta pada *setpoint* 1800 RPM tanpa kendali memiliki *rise time* yaitu 2.94 s dan *overshoot* yaitu 5.10% sehingga kendali ANFIS yang dirancang dapat mempercepat *rise time* dan mengurangi *overshoot* pada motor BLDC.

Kata kunci: mobil listrik, motor *brushless direct current* (BLDC), kecepatan, kendali, ANFIS.



## **ABSTRACT**

*BLDC motors are the main propulsion device in electric cars, because of their advantages BLDC motors are made the most appropriate for use in electric cars. One of its advantages is that it has high torque and efficiency. Besides its advantages, BLDC motors also have disadvantages, namely the performance of BLDC motors can decrease if they work under load conditions. Not only that, when the gas pedal is pressed directly the BLDC motor does not respond immediately. Therefore, it is necessary to adjust the speed using a control to improve the performance of the BLDC motor when given and make the BLDC motor more responsive when the gas pedal is pressed. A control system with the ANFIS method can be used to control the speed because it is adaptive so that it can overcome changes caused by the load. The purpose of this research is to adjust the BLDC motor speed using ANFIS control on an electric car and analyze the performance of the control system, with setpoints of 900 RPM and 1800 RPM. From the test result obtained, the ANFIS controller data at 900 RPM setpoint has a rise time of 0.46 s and an overshoot of 0.03%. At 1800 RPM setpoint has a rise time of 0.98 s and an overshoot of 0.02%. Meanwhile, at 900 RPM setpoint without control, the rise time is 1.33 s and overshoot is 0.06% and at 1800 RPM setpoint without control, the rise time is 2.04 s and overshoot is 0.08%. Thus, the designed ANFIS control can accelerate the rise time and reduce the overshoot of the BLDC motor.*

*Keywords: electric car, brushless direct current motor (BLDCM), speed, control, ANFIS.*

