

Pengendalian motor Brushless DC dengan metode PWM sinusoidal menggunakan Atmega 16 = Brushless DC motor control using sinusoid PWM method using ATmega16

Abe Dharmawan, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20248993&lokasi=lokal>

Abstrak

Seiring dengan perkembangan jaman, kebutuhan akan sistem penggerak listrik yang efisien, kecepatan dan torsi yang tinggi, dan perawatan yang murah semakin meningkat. Akan tetapi motor yang sering digunakan saat ini yakni motor induksi dan motor DC belum mampu memenuhi kebutuhan akan hal tersebut. Oleh karena itu digunakan motor BLDC untuk memenuhi kebutuhan tersebut. Motor BLDC merupakan suatu motor synchronous 3 fasa. Motor ini disebut dengan BLDC karena pada dasarnya BLDC menggunakan tegangan DC sebagai sumbernya. Hanya saja tegangan ini dikonversi menjadi tegangan AC 3 fasa dengan menggunakan inverter atau driver 3 fasa. Terdapat 2 metode untuk mengendalikan inverter atau driver yakni metode six-step dan metode PWM sinusoidal. Pada motor BLDC komersial, metode six-step sering banyak digunakan karena sederhana dan mudah diimplementasikan. Akan tetapi metode six-step memiliki arus rms yang lebih tinggi dan cenderung lebih bising dibandingkan dengan metode sinusoidal. Untuk menanggulangi kelemahan metode six-step digunakan metode PWM sinusoidal. Untuk menunjang proses komutasi elektrik pada pengendalian motor BLDC sehingga diperoleh kecepatan dan torsi yang konstan, digunakan sensor hall. Fokus skripsi ini adalah membahas implementasi pengendalian BLDC motor dengan PWM sinusoidal dengan menggunakan AVR ATmega16 dan sensor hall sebagai alat deteksi untuk mengubah komutasi dari pengendali. Dalam skripsi ini pengendali akan dikhususkan untuk mengendalikan frekuensi PWM sinusoidal guna mengendalikan kecepatan baik dalam kondisi tanpa beban dan dengan beban.

Along with industry development, the needs of electric motor that have high efficiency, speed, and torque, and inexpensive treatment is increasing. However, the motor that now is often used, such as induction motor and DC motor, failed to meet the needs. Therefore, BLDC motor is used to overcome the needs of efficiency, speed, torque, and the treatment cost. BLDC motor is a 3 phase synchronous motor. It's called BLDC because BLDC uses DC source but it's inverted to 3 phase AC using 3 phase motor drive or inverter. There are two methods in controlling BLDC motor. They are six-step method and PWM sinusoidal method. Six-step method is a method that is used widely in commercial BLDC motor. It's because it easy to be implemented and the algorithm is simple. However this method produce rms current higher and more noisy than PWM sinusoidal method. So to overcome this weakness, the PWM sinusoidal method is used. To support the commutation process in BLDC motor so the constant speed and torque can be obtained, sensor hall is used. The focus in this final project is to implement PWM sinusoidal method to control BLDC motor using microcontroller ATmega16 and hall sensor as detection device in changing commutation mode. In this final project the control will be made for controlling speed using frequency of sinusoid PWM with and without load.