

Rancang Bangun Prototipe Generator Fluks Aksial Magnet Permanen dengan Inti Udara = Design and prototype of air-cored axial flux permanent magnet generator

Rahmat Ariwidayat, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20524973&lokasi=lokal>

Abstrak

Pengembangan pemanfaatan energi baru terbarukan dilakukan dalam rangka mengurangi penggunaan energi fosil yang keberadaannya semakin berkurang, harga yang semakin tinggi, dan siklus pemulihannya yang sangat lama. Penggunaan teknologi untuk mendukung pengembangan energi baru terbarukan salah satunya adalah mesin sinkron yang dapat digunakan untuk memanfaatkan energi angin dan air. Mesin sinkron yang banyak digunakan saat ini merupakan mesin fluks radial, namun terdapat titik jenuh dalam pengembangannya. Mesin fluks aksial atau juga disebut mesin tipe cakram, adalah alternatif untuk mesin fluks radial karena bentuknya yang kompak dan kepadatan daya yang tinggi. Mesin fluks aksial dapat dioperasikan sebagai pembangkit listrik skala kecil hingga menengah, disamping itu mesin ini cukup ideal untuk aplikasi dengan kecepatan rendah. Pada skripsi ini, dilakukan rancang bangun generator fluks aksial magnet permanen. Rancangan generator ini terdiri dari rotor ganda dengan dua belas magnet permanen, serta stator tunggal dengan sembilan kumparan. Bahan dasar yang digunakan untuk stator dan rotor adalah bahan Akrilik, sedangkan magnet permanen menggunakan jenis neodmium N52. Jumlah lilitan setiap kumparan yang terdapat pada stator adalah 260 lilitan. Generator fluks aksial magnet permanen dirancang untuk menghasilkan tegangan fasa ke netral sebesar 4,03 Volt pada kecepatan nominal 500 rpm. Berdasarkan hasil pengukuran didapatkan bahwa nilai tegangan fasa ke netral pada kecepatan putar 500 rpm untuk fasa R = 2,934 Volt, S = 2,97 Volt, T = 2,95 Volt.

.....The use of renewable energy overtook fossil fuels cause their decrease in existence, increase in price, and a very long recovery cycle. One of the technologies used to support renewable energy is a synchronous machine. This machine can be used to convert wind and water energy. The radial flux machine is the type of Synchronous machine widely used today, but there are some difficulties in improving their performance. Axial flux machine, also called disc-type machine, is an alternative to radial flux machine due to their compact shape and high power density. Axial flux machines can be operated as small to medium-scale power plants and are ideal for low-speed applications. This thesis focused on designing and building a permanent magnet axial flux generator. The generator design consists of a dual rotor with twelve permanent magnets and a single stator with nine coils. The primary material used for the stator and rotor is Acrylic, and neodmium N52 for a permanent magnet. The number of turns in each coil in the stator is 260 turns. The axial flux permanent magnet generator is designed to produce a line-to-neutral voltage of 4.03 Volts at a speed of 500 rpm. Based on the measurement results, the values of the line-to-neutral voltages at a speed of 500 rpm are R = 2.934 Volt, S = 2.97 Volt, T = 2.95 Volt.