

Analisis pengaruh penempatan lubang baut dan diameter stator terhadap kinerja kerja motor bldc magnet permanen 12 slot 8 pole 25kw 6000 rpm = Analysis of stator diameter and bolt position effect on the performance of permanent magnet bldc motor 12 slot 8 pole 25 kw 6000 rpm

Indriyani Syaifudin, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20411221&lokasi=lokal>

Abstrak

Motor BLDC dalam dunia otomotif tengah berkembang dikarenakan keunggulannya dibandingkan dengan jenis motor lainnya, yaitu memiliki efisiensi tinggi, umur yang panjang, konsumsi energi yang kecil, dan rendahnya electrical noise yang dihasilkan. Namun untuk mendapatkan design motor BLDC sesuai dengan spesifikasi yang diinginkan, dibutuhkan penelitian dari berbagai aspek dan bagian motor BLDC. Dalam skripsi ini, akan dianalisis pengaruh penempatan lubang baut dan diameter stator dengan menggunakan metode FEM (Finite Element Method) pada motor BLDC 12 slot 8 pole dengan daya input 25kW dan kecepatan nominal di 6000 rpm. Pengujian motor dilakukan dengan simulasi elektromagnetik dengan memvariasikan diameter luar stator, penempatan baut di stator, penambahan lilitan rotor, advance angle motor, variasi kecepatan nominal.

Hasil yang didapatkan dari pengujian motor berupa peta aliran fluks, bentuk gelombang fluks linkage dan back EMF, grafik torsi terhadap kecepatan, daya keluaran terhadap kecepatan, efisiensi terhadap kecepatan, konstanta ke terhadap kecepatan, tegangan terhadap kecepatan, dan arus motor terhadap kecepatan. Pada akhirnya dari seluruh hasil pengujian motor dianalisis untuk mendapatkan design motor yang terbaik sesuai dengan spesifikasi kinerja kerja motor yang diharapkan. Didapatkan design motor terbaik dengan ukuran diameter luas stator 216mm dengan posisi lubang baut di tepi antar tooth stator pada 22 lilitan, advance angle -160 saat di 6000rpm dan -230 saat di 4000 rpm.

BLDC motors in the automotive world is growing rapidly because of the advantages compared to the other types of motor with high efficiency. BLDC motor is durable, has small energy consumption, and has low generated electrical noise. But to get a BLDC motor design which performs as the desired specifications, it takes research from various aspects and parts of the BLDC motor. In this thesis, the analysis is specifically focused on stator diameter and bolt position variation which is tested by using FEM (Finite Element Method). The specification of the designed brushless DC motor is, it has 8 pole, 12 slot, input power 25KW at 6000rpm rated speed. The analysis is performed by using electromagnetic simulation consisting several parts, namely the testing of the motor design with variations in the stator diameter, the placement of bolt position, rotor windings, advance angle, and rated speed.

The results obtained from testing the motor are shown in the form of a flux flow map, flux linkage and back EMF waveform graphic, graph of torque versus speed, output power versus speed, efficiency versus speed, ke constant versus speed, voltage versus speed, and input currents versus speed. At the end of this research, the results are analyzed to obtain the most optimal motor design according to the specifications. The best motor design obtained has the following specifications: outer diameter 216mm, bolt position on the edge of stator between stator teeth at 22 turns, advance angle -160 in rated speed 6000rpm, and -230 in rated speed 4000 rpm.