

Perancangan motor BLDC 3 fasa 60 slot 16 kutub untuk aplikasi bis listrik = Design of a 3 phase 60 slot 16 pole BLDC motor for electric bus application

Fadly Achmad Alfikri, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20475416&lokasi=lokal>

Abstrak

Bis berbahan bakar listrik diharapkan mampu untuk menggantikan bis berbahan bakar fosil dimasa depan. Salah satu jenis motor penggerak bis listrik yang banyak digunakan adalah motor BLDC. Dengan demikian penelitian diperlukan untuk merancang motor BLDC yang optimal untuk bis listrik. Oleh karena itu, dirancang suatu desain motor BLDC menggunakan metode simulasi dengan perangkat lunak berbasis finite element analysis. Dalam skripsi ini, dirancang sebuah motor BLDC 3 fasa. Jumlah slot dan kutub yang digunakan adalah 60 slot dan 16 kutub. Rancangan desain motor BLDC digambar di perangkat lunak SolidWorks dan disimulasikan di perangkat lunak Infolytica Motorsolve. Perubahan yang dilakukan adalah variasi lebar magnet, variasi posisi magnet terhadap diameter luar rotor, variasi lebar tooth, variasi pemberian lubang dan variasi ukuran stator dan ukuran rotor.

Analisis yang dilakukan pada setiap desain adalah analisa torsi dari motor. Hasil dari penambahan lebar magnet akan menaikkan torsi. Torsi terbesar terjadi pada lebar magnet desain E yang memiliki torsi lebih besar 2,818 dari desain dasar A. Hasil dari penambahan jarak antara magnet dengan diameter luar motor akan menurunkan torsi. Torsi terbesar terjadi pada posisi magnet desain AA yang memiliki torsi lebih besar 8,058 dari desain dasar CC. Hasil dari penambahan lebar tooth akan menaikkan torsi. Torsi terbesar terjadi pada lebar tooth desain EEE yang memiliki torsi lebih besar 4,376 dari desain dasar AAA.

Hasil dari pemberian lubang pada motor tidak terlalu berpengaruh pada torsi tapi lebih baik dilakukan untuk memudahkan proses fabrikasi. Torsi pada desain tanpa lubang memiliki torsi lebih besar 0,46 dari desain berlubang. Hasil dari penambahan ukuran rotor dan pengurangan ukuran stator akan menaikkan torsi. Torsi pada desain ukuran stator kecil dan rotor besar memiliki torsi lebih besar 9,016 dari desain ukuran stator besar dan rotor kecil.

Electric buses are expected to be able to replace future fossil fueled buses. One type of electric bus motor that is widely used is the BLDC motor. Thus, research is needed to design an optimal BLDC motor for electric buses. Therefore, a BLDC motor is designed using a simulation method with finite element analysis based software. In this thesis, a 3 phase BLDC motor is designed. The number of slots and poles used is 60 slots and 16 poles. The design of the BLDC motor design was drawn on SolidWorks software and simulated in Infolytica Motorsolve software. Changes made are variations in the width of the magnet, variations in the position of the magnet to the outer diameter of the rotor, variations in tooth width, variations in hole delivery and variations in stator size and rotor size.

The analysis performed on each design is the analysis of torque from the motor. The result of increasing the width of the magnet will increase torque. The largest torque occurs in the magnet width of the E design which has a greater torque of 2.818 than the basic design A. The result of increasing the distance between the magnet and the outer diameter of the motor decreases torque. The largest torque occurs in the AA design magnet position which has a greater torque of 8.058 than the basic design CC.

The result of increasing tooth width will increase torque. The largest torque occurs in the EEE tooth width

design which has a greater torque of 4.376 than the basic design AAA. The result of giving a hole in the motor is not too influential on torque but it is better done to facilitate the fabrication process. Torque in the design without holes has greater torque of 0.46 than the design with holes. The result of increasing rotor size and reducing stator size will increase torque. Torque in the small stator size and large rotor designs has a torque greater than 9.016 of the large stator and small rotor size designs.</i>