

Reduksi torsi cogging pada generator sinkron magnet permanen turbin angin = Cogging torque reduction on wind turbine permanent magnet synchronous generator / Mujahid Satrio Negoro

Mujahid Satrio Negoro, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20411754&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Torsi cogging yang semakin besar akan meningkatkan kecepatan start-up dari sebuah turbin angin dan menghambat momen inersia. Pada akhirnya, akan mempengaruhi banyaknya energi yang dikonversi menjadi listrik. Oleh karena itu, skripsi ini menjabarkan sebuah metode untuk mereduksi torsi cogging pada GSMP dengan modifikasi pada permukaan inti gigi statornya. Modifikasi berupa pemberian cekukan dengan jumlah dan dimensi yang divariasikan untuk mendapatkan konfigurasi yang terbaik. Kemudian, setelah analisis berdasarkan torsi cogging tambahan yang tercipta dengan pemberian cekukan, dilakukan modifikasi lanjutan berupa pemberian tonjolan pada kedua pinggirannya setiap inti gigi stator. Pada penelitian ini, digunakan perangkat lunak berbasis FEM (Finite Element Method) untuk mensimulasikan. Hasil simulasi menunjukkan, dengan hanya pemberian cekukan, reduksi torsi cogging mencapai 46.3% dengan efek samping berupa penurunan tegangan induksi sebesar 4.00%, dan penurunan THD (Total Harmonic Distortion) menjadi 11.97% dari sebelumnya 12.61%. Sedangkan, setelah penambahan tonjolan pada pinggirannya setiap gigi inti stator, reduksi mencapai 66.1% dengan efek samping berupa penurunan tegangan induksi sebesar 1.16% dan peningkatan THD menjadi 12.68%.

<hr>

ABSTRACT

Greater cogging torque result in higher start-up speed of the wind turbine and also inhibit the inertia, which are both of them will affect the amount of energy that is converted into electricity. Therefore, this thesis proposes a method to reduce the cogging torque in PMSG, which is achieved by notches on the surface of the tooth stator core. The number and dimensions of the notches are considered as parameters which are modified in order to obtain the best possible configuration. Later on, an analysis based on the additional cogging torque that is created by the notches, result in an idea to add two bulges on the edge of the tooth stator core and considered in this thesis as an advanced modification. The change in induction voltage and THD are also analyzed as side effects of the method that is proposed. In this research, FEM (Finite Element Method) software is used for the simulation. With notches, the simulation result shows 46.3% reduction of the cogging torque with 4.00% reduction of induction voltage and reduction of THD (Total Harmonic Distortion) to 11.97% from 12.61% at the initial model. While after adding two bulges on the edge of the tooth stator core, the cogging torque reduction reach 66.1% with only 1.16% reduction of induction voltage and increase in THD to 12.68%.