

Optimasi model generator magnet permanen untuk aplikasi turbin angin = Optimization of permanent magnet generator models for wind turbine applications

Herlina, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20468059&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Torsi cogging adalah torsi yang ada pada setiap generator magnet permanen, muncul karena adanya interaksi antara slot pada stator dengan medan elektromagnetik yang dihasilkan oleh magnet permanen pada rotor. Torsi ini menghambat kerja generator untuk menghasilkan daya listrik. Penelitian ini memfokuskan pada reduksi torsi cogging pada generator magnet permanen dengan metode anti notch. Akibat adanya anti notch, maka dilakukan penurunan model matematik dari kerapatan fluks magnetik normal $B_n = B_{ar}$ dan kerapatan fluks magnetik tangensial $B_t = B_{a?}$. Persamaan torsi cogging yang baru berdasarkan perbedaan radius tepi dalam stator pada posisi-posisi tertentu. Validasi persamaan matematik melalui perhitungan dengan MATLAB dan FEMM. Metode anti notch efektif untuk menurunkan torsi cogging namun perubahan energi yang berhubungan dengan efisiensi tidak banyak berubah. Dengan penambahan anti notch maka nilai B_t turun sehingga torsi cogging minimal. Hasil torsi cogging yang didapatkan antara keduanya tidak persis sama nilainya, namun pola dan kecenderungannya sama, yaitu cenderung mendekati nol dan lebih stabil dibandingkan dengan model referensi. Persentase reduksi torsi cogging untuk model sederhana anti notch adalah 92,9 dan 97,03. Eksentrisitas rotor yang diijinkan antara 0,5 sampai 1 derajat. Torsi cogging minimal akan memperhalus jalannya rotor, sehingga pada kecepatan angin rendah, rotor akan berputar untuk menghasilkan daya listrik

<hr />

ABSTRACT

Cogging torque is the remaining torque of any permanent magnet generator, arising from the interaction between the stator slot and the electromagnetic field brought about by the permanent magnet on the rotor. This torque discourages the performance of the generator to generate electrical power. This research concentrates on reducing cogging torque on the permanent magnet generator by anti notch method. As a following of the anti notch, the mathematical model is derived from normal magnetic flux density $B_n = B_{ar}$ and tangential magnetic flux density $B_t = B_{a?}$. The new cogging torque equation is based on the diversity in the edge radius in the stator at particular positions. Validate mathematical equations through computations with MATLAB and FEMM. An adequate anti notch method for reducing cogging torque but energy related changes in efficiency has not varied considerably. With the extension of anti notch thus the value of B_t down so that the minimum cogging torque. The result of the cogging torque achieved between the two is not precisely the same value, but the pattern and trend are the same, which tends to be near zero and further steady than the reference model. The percentage of cogging torque reduction for simple anti notch models is 92.9 and 97.03. The permissible rotor permeability is between 0.5 to 1 degree. Minimum cogging torque will lighten the rotor course, so at moderate wind speeds, the rotor will rotate to generate electrical power.