

ABSTRACT

MAGNETOSTATIC SIMULATION ON THREE PHASE INDUCTION MOTOR USING FINITE ELEMENT METHOD

By

UJANG FATUROHMAN

Induction motors are the motors of the most widely used in various applications. Based on the principle works, the induction motor is highly dependent on a rotating magnetic field generated by the stator currents. Thus, in the manufacture of induction motors is very important to determine the magnetic field strength generated. Given the magnitude of the role of induction motors in the industrial world, it is necessary to study to map and determine magnetostatic phenomena at the three phase induction motor. Magnetostatic simulation is performed using the finite element method simulated with the aid of software Ansys 13. Objek research is a model of a three-phase induction motor with stator construction of 36 slots, 24 slots and 12 slots. as well as the type of squirrel cage rotor and windings used type is the type meshes with a single layer. The simulation process consists of preprocessing (made of modeling and meshing), analysis by incorporating parameters are required, and post-processing is a process performance simulation results displayed in the form of surface conditions and the direction of the magnetic flux density distribution.

Results of the research showed that the total value of the maximum magnetic flux density occurs at the induction motor stator and of the three models were simulated, three-phase induction motor 36 slots have a total maximum flux density is greater compared with the induction motor 24 slots and 12 slots. From the research results can also be seen towards the magnetic flux density distribution in accordance with the rules of the right hand. In addition magnetostatic phenomena which magnetic flux lines indicate a closed path so that no load magnet. dan an electric current can cause magnetic fields as shown in results of the research.

Keywords: magnetostatic, magnetic flux density, finite element method, Ansys 13, three phase induction motor.

ABSTRAK

SIMULASI MAGNETOSTATIK PADA MOTOR INDUKSI TIGA FASA MENGUNAKAN METODE ELEMEN HINGGA

Oleh

UJANG FATUROHMAN

Motor induksi merupakan motor yang paling banyak digunakan dalam berbagai aplikasi. Berdasarkan prinsip kerjanya, motor induksi sangat bergantung pada medan magnet putar yang ditimbulkan oleh arus stator. Sehingga dalam pembuatan motor induksi sangat penting untuk menentukan kuat medan magnet yang ditimbulkan. Mengingat begitu besarnya peranan motor induksi di dunia industri, maka perlu dilakukan studi untuk memetakan dan mengetahui fenomena magnetostatik pada motor induksi tiga fasa tersebut. Simulasi magnetostatik ini dilakukan menggunakan metode elemen hingga yang disimulasikan dengan bantuan perangkat lunak *Ansys 13*. Objek penelitian berupa model motor induksi tiga fasa dengan konstruksi stator 36 slot, 24 slot dan 12 slot. serta rotor jenis sangkar tupai dan tipe lilitan yang digunakan adalah tipe jerat dengan single layer. Proses simulasi terdiri dari *preprocessing* (dibuat pemodelan dan meshing), *analysis* dengan memasukkan parameter – parameter yang dibutuhkan, dan *post-processing* yang merupakan proses penampilan hasil simulasi yang ditampilkan dalam bentuk kondisi permukaan dan arah distribusi kerapatan fluks magnet.

Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa nilai total kerapatan fluks magnet maksimum terjadi pada bagian stator motor induksi dan dari ketiga model yang disimulasikan, motor induksi tiga fasa 36 slot memiliki total kerapatan fluks maksimum lebih besar di banding dengan motor induksi 24 slot dan 12 slot. Dari hasil penelitian juga dapat dilihat arah distribusi kerapatan fluks magnet sesuai dengan kaidah tangan kanan. Selain itu, fenomena magnetostatik yaitu garis-garis fluks magnet menunjukkan lintasan tertutup sehingga tidak ada muatan magnet dan suatu arus listrik dapat menimbulkan medan magnet seperti yang ditunjukkan hasil penelitian ini.

Kata kunci : magnetostatik, kerapatan fluks magnet, metode elemen hingga, *Ansys 13*, motor induksi tiga fasa.