

Perancangan estimasi kecepatan rotor dan perbaikan kesalahan estimasi pada motor induksi tiga fasa tanpa sensor kecepatan dengan observer pada kerangka acuan rotor

Ivan Nyoman, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20242591&lokasi=lokal>

Abstrak

Dalam penggunaan motor induksi tiga fasa, informasi mengenai kecepatan motor sangat diperlukan untuk melakukan pengaturan kecepatan motor. Sensor kecepatan yang biasa digunakan mempunyai keterbatasan dalam hal resolusi dan biaya pembelian yang mahal. Oleh sebab itu diperlukan metode lain untuk menentukan kecepatan motor guna menggantikan penggunaan sensor kecepatan tersebut. Dalam skripsi ini dibahas mengenai perancangan dan simulasi estimasi kecepatan rotor pada motor induksi tiga fasa tanpa sensor kecepatan dengan menggunakan observer pada kerangka acuan rotor. Observer ini digunakan untuk mendapatkan estimasi arus stator dan fluks rotor yang kemudian akan digunakan untuk estimasi kecepatan rotor. Dengan metode ini diharapkan dapat menggantikan penggunaan sensor kecepatan tersebut.

Berdasarkan hasil simulasi yang dilakukan didapatkan bahwa observer pada kerangka acuan rotor ini dapat digunakan untuk mengestimasi kecepatan rotor pada motor induksi tiga fasa tanpa sensor kecepatan. Nilai konstanta gain observer yang memberikan hasil estimasi yang terbaik adalah $k = 0,9$. Nilai konstanta proporsional dan integrator pada persamaan estimasi kecepatan (speed estimator) yang terbaik berdasarkan hasil simulasi adalah $k_p = 1,3$ dan $k_i = 20$. Dalam skripsi ini juga dilakukan perbaikan kesalahan estimasi dengan menggunakan metode kompensasi arus stator sumbu d dan sumbu q. Berdasarkan hasil kompensasi didapatkan bahwa kompensasi dapat mengurangi kesalahan estimasi kecepatan rotor yang terjadi meskipun pengaruhnya sangat kecil dalam mengurangi kesalahan estimasi.