

## ABSTRAK

Sektor perindustrian pada negara berkembang meningkat cukup drastis. Dunia perindustrian erat kaitannya dengan penggunaan listrik terkhusus dalam penggunaan motor induksi. Motor induksi merupakan suatu motor yang beroperasi pada kecepatan yang konstan. Namun para industriawan menginginkan motor tersebut dapat dikendalikan kecepatan putarannya. Alat yang dapat digunakan untuk mengatur kecepatan putar motor dengan cara mengatur frekuensi inputnya adalah Variable Frequency Drive (VFD). Namun VFD tersusun atas komponen elektronika daya yang termasuk ke jenis beban non linear yang dapat menimbulkan harmonisa pada sistem kelistrikan. Pada penelitian ini, dilakukan pengambilan data secara langsung lalu mensimulasi motor induksi yang terhubung dengan VFD pada MATLAB Simulink 2019a guna melihat pengaruh frekuensi terhadap kecepatan motor induksi dan harmonisa yang timbul. Parameter yang didapat pada pengumpulan data akan diinput ke simulasi tersebut. Hasil simulasi menunjukkan bahwa perubahan frekuensi pada VFD dapat mengatur kecepatan motor induksi secara signifikan dan penggunaan VFD dapat menimbulkan harmonisa serta menyebabkan nilai Total Harmonic Distortion (THD) tegangan pada frekuensi 50 Hz sebesar 92,84% dan THD arus sebesar 7,17%. Selanjutnya, filter pasif LC dirancang untuk mengilangkan harmonisa yang timbul. Setelah pemasangan filter pada rangkaian simulasi, harmonisa dapat direduksi dibuktikan dengan nilai THD tegangan pada frekuensi 50 Hz sebesar 1,16% dan THD arus sebesar 4,37% dan nilai tersebut telah sesuai dengan standar IEEE 519-2022.

**Kata Kunci** : Harmonisa, Variable Frequency Drive VFD, Motor induksi tiga fase, dan Total Harmonic Distortion

## ABSTRACT

*The industrial sector in developing countries is quite drastic. The industrial world is closely related to the use of electricity, especially in the use of induction motors. An induction motor is a motor that operates at a constant speed. However, industries that want the motor can control its rotation speed. A tool that can be used to regulate the rotation speed of the motor by adjusting its input frequency is the Variable Frequency Drive (VFD). However, VFD consists of power electronic components that are included in the type of non-linear load that can cause harmonics in the electrical system. In this study, direct data collection was carried out and then simulating an induction motor connected to a VFD in MATLAB Simulink 2019a to see the effect of frequency on the speed of the induction motor and the harmonics that arise. The parameters obtained in the data collection will be input into the simulation. The simulation results show that changes in frequency on the VFD can significantly regulate the speed of the induction motor and the use of VFD can cause harmonics and cause a Total Harmonic Distortion (THD) value of voltage at a frequency of 50 Hz of 92.84% and a current THD of 7.17%. Furthermore, the LC passive filter is designed to eliminate the harmonics that arise. After installing the filter in the circuit simulation, harmonics can be reduced as evidenced by the voltage THD value at a frequency of 50 Hz of 1.16% and the current THD of 4.37% and these values are in accordance with the IEEE 519-2022 standard..*

**Keywords :** *Harmonics, Variable Frequency Drive VFD, Three-phase induction motor, and Total Harmonic Distortion.*