

ABTRAK

Andri Persadanta Sembiring Meliala : Pengaruh *Passive Single tuned Filter* Terhadap Pengurangan Harmonisa Pada *Vacum Cleaner*

Menjelaskan bahwa harmonisa adalah hasil dari pengoperasian beban listrik non-linier, di mana komponen arus tidak proporsional terhadap tegangan, menghasilkan gelombang keluaran yang berbeda dengan gelombang masukan. Beban non-linier sering kali menciptakan harmonisa, yang merupakan kelipatan dari frekuensi fundamental (50/60 Hz). Membahas bahwa beban non-linier umumnya terdiri dari peralatan elektronik dengan komponen semikonduktor, yang bekerja sebagai saklar pada setiap siklus gelombang tegangan. Elektronika daya dan motor listrik sering menjadi penyebab utama harmonisa dalam sistem tenaga listrik. Memaparkan metode pengukuran Individual Harmonic Distortion (IHD) menggunakan parameter tegangan dan arus pada jam 14.00 WIB. Hasil pengukuran menunjukkan beberapa parameter seperti Total Harmonic Distortion (THD) tegangan sebesar 3,1% dan arus sebesar 22,46%. Penerapan *Passive Single Tuned Filter* menghasilkan penurunan signifikan dalam nilai THD menjadi 2,10%, serta memperbaiki nilai IHD pada orde ganjil dari orde 3 hingga 49. Kesimpulan menyatakan bahwa simulasi menggunakan Simulink menunjukkan penggunaan *Passive Single Tuned Filter* efektif dalam mengurangi harmonisa pada beban R,L (resistif dan induktif), dengan penurunan THD dari 23,57% menjadi 2,10%. Hal ini menunjukkan bahwa filter ini dapat meningkatkan kualitas daya yang dihasilkan oleh vacuum cleaner, dengan meminimalkan gangguan harmonisa pada sistem tenaga listrik.

Kata kunci: *Passive Single Tuned Filter*, Harmonisa, Total Harmonic Distortion (THD), Resistif, Induktif, Simulink, Vacuum Cleaner, Sistem Tenaga Listrik, Pengurangan THD, Individual Harmonic Distortion (IHD).



ABSTRACT

Andri Persadanta Sembiring Meliala: *The Influence of Passive Single Tuned Filter on Harmonic Reduction in Vacuum Cleaner*

This study explains that harmonics result from the operation of nonlinear electrical loads, where the current component is not proportional to the voltage, resulting in output waveforms different from the input waveforms. Nonlinear loads often create harmonics, which are multiples of the fundamental frequency (50/60 Hz). It discusses that nonlinear loads typically consist of electronic equipment with semiconductor components, which act as switches in each cycle of the voltage waveform. Power electronics and electric motors are often the main sources of harmonics in power systems. The study presents a method for measuring Individual Harmonic Distortion (IHD) using voltage and current parameters at 14:00 WIB. Measurement results indicate parameters such as Total Harmonic Distortion (THD) of voltage at 3.1% and current at 22.46%. The implementation of Passive Single Tuned Filter resulted in a significant reduction in THD to 2.10%, and improved IHD values for odd orders from 3 to 49. The conclusion states that simulations using Simulink demonstrate the effective use of Passive Single Tuned Filter in reducing harmonics in resistive and inductive loads (R,L), reducing THD from 23.57% to 2.10%. This indicates that the filter can enhance the power quality produced by vacuum cleaners by minimizing harmonic disturbances in the power system.

Keywords: *Passive Single Tuned Filter, Harmonics, Total Harmonic Distortion (THD), Resistive, Inductive, Simulink, Vacuum Cleaner, Power System, THD Reduction, Individual Harmonic Distortion (IHD).*

THE
Character Building
UNIVERSITY