

## INTISARI

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan merancang filter EMI (Electromagnetic Interference) dalam mereduksi gangguan elektromagnetik pada sistem kelistrikan berbeban non-linear seperti kompor listrik. Empat modul filter diuji, yaitu filter EMI Wurth Elektronik, PSIM Simulator, ALPHA-SL, dan filter modifikasi yang menggabungkan desain ALPHA-SL dan PSIM. Pengujian dilakukan dengan bantuan osiloskop dan function generator pada rentang frekuensi 10 Hz hingga 1 MHz.

Parameter yang diukur meliputi tegangan input/output,  $V_{pp}$ ,  $V_{max}$ ,  $V_{rms}$ , dan nilai atenuasi. Hasil menunjukkan bahwa filter EMI modifikasi memiliki performa terbaik dalam meredam noise dengan nilai  $V_{pp}$  sebesar 344V,  $V_{rms}$  124V, dan  $V_{max}$  176V, serta bentuk gelombang paling stabil. Penelitian ini memberikan kontribusi dalam pengembangan filter EMI yang efisien dan efektif untuk sistem elektronika daya, khususnya dalam lingkungan dengan gangguan frekuensi tinggi..

**Kata Kunci:** Filter EMI, gangguan elektromagnetik, perancangan filter, noise, PSIM, ALPHA-SL,  $V_{pp}$ ,  $V_{rms}$ ,  $V_{max}$ .

## ABSTRACT

This research aims to analyze and design an EMI (Electromagnetic Interference) filter to reduce electromagnetic disturbances in electrical systems with non-linear loads, such as electric stoves. Four EMI filter modules were tested: Wurth Elektronik, PSIM Simulator, ALPHA-SL, and a modified filter combining the designs of ALPHA-SL and PSIM. Testing was conducted using an oscilloscope and a function generator across a frequency range of 10 Hz to 1 MHz.

The measured parameters included input/output voltage, peak-to-peak voltage ( $V_{pp}$ ), root mean square voltage ( $V_{rms}$ ), maximum voltage ( $V_{max}$ ), and attenuation level. The results showed that the modified EMI filter demonstrated the best performance in suppressing noise, achieving  $V_{pp}$  of 344 V,  $V_{rms}$  of 124 V, and  $V_{max}$  of 176 V, with the most stable waveform observed on the oscilloscope. This study contributes to the development of efficient and effective EMI filters for power electronic systems, particularly in environments with high-frequency interference.

**Keywords:** EMI filter, electromagnetic interference, filter design, noise, PSIM, ALPHA-SL,  $V_{pp}$ ,  $V_{rms}$ ,  $V_{max}$ .