

ABSTRAK

Penggunaan filter pasif merupakan salah satu cara untuk mengatasi masalah harmonisa pada perangkat elektronik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh filter pasif yang telah dirancang terhadap harmonisa yang dihasilkan pada keluaran *static inverter* satu fasa ketika diberi beban nonlinier. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk dapat mendesain filter pasif serta mengetahui jenis filter pasif yang mampu mereduksi *Total Harmonic Distortion* (THD) di bawah standar yang diizinkan berdasarkan standar IEEE 519-2014. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah perancangan simulasi filter pasif berdasarkan nilai harmonisa yang diperoleh pada saat pengujian beban nonlinier sebelum terhubung dengan filter menggunakan *Software Matlab*. Didapatkan hasil pengujian *static inverter* satu fasa terhadap beban nonlinier saat sebelum terhubung dengan filter pasif dengan nilai rata-rata THD arus sebesar 38,22%. Setelah terhubung dengan filter pasif dengan rangkaian LC (induktor dan kapasitor), nilai rata-rata THD arus turun menjadi 2,65% dan pada rangkaian RC (resistor dan kapasitor), nilai rata-rata THD arus turun menjadi 24,45%. Berdasarkan hasil pengujian tersebut, filter pasif dengan rangkaian LC mampu mereduksi nilai harmonisa dengan baik dengan nilai rata-rata persentase penurunan sebesar 93,29% dibandingkan dengan filter pasif dengan rangkaian RC yang hanya mampu mereduksi nilai harmonisa dengan nilai rata-rata persentase penurunan sebesar 41,47%.

Kata Kunci : *Total Harmonic Distortion* (THD), Harmonisa, IEEE 519-2014, Filter Pasif, beban nonlinier.

ABSTRACT

The use of passive filters is one of the way to solve the problem of harmonics in electronic devices. This research aims to determine the effect of passive filters that have been designed on the harmonics generated at the output of a single phase static inverter when connected with nonlinear load. In addition, this research also aims to be able to design passive filters and find out the type of passive filter that is able to reduce Total Harmonic Distortion (THD) below the permitted standard based on the IEEE 519-2014 standard. The method that used in this research is the design of passive filter simulations based on the harmonic values obtained during nonlinear load testing before connecting to the filter using Matlab Software. The results of testing a single-phase static inverter against a nonlinear load before connecting to a passive filter with an average THD current value of 38,22%. After connecting with a passive filter with an LC circuit (inductor and capacitor), the average value of current THD drops to 2,65% and in the RC circuit (resistor and capacitor), the average value of current THD drops to 24,45%. Based on the test results, passive filters with LC circuits are able to reduce the value of harmonics well with an average percentage value of 93.29% reduction compared to passive filters with RC circuits which are only able to reduce the value of harmonics with an average percentage value of 41,47% reduction.

Keywords : *Total Harmonic Distortion (THD), Harmonics, IEEE 519-2014, Passive Filter, nonlinear load.*