

ABSTRAK

Salah satu elemen penting dalam konversi energi adalah inverter. Inverter berperan mengubah sumber tegangan dan arus DC menjadi sumber tegangan dan arus AC. Salah satu masalah yang sering timbul dalam proses konversi tersebut yaitu adanya *Total Harmonic Distortion* (THD). Harmonisa merupakan gejala pembentukan gelombang sinusoida yang frekuensinya merupakan kelipatan frekuensi fundamental. Harmonisa akan menimbulkan gangguan pada sistem hingga kerusakan pada piranti listrik. Tugas akhir ini membahas pengaruh nilai index modulasi amplitudo (M_a) dan index modulasi frekuensi (M_f) terhadap nilai THD sebelum menggunakan filter dan sesudah menggunakan filter. Pengujian dilakukan menggunakan inverter 1 fasa dengan variasi input indeks modulasi amplitudo dan frekuensi yang diatur menggunakan software PSIM. Mikrokontroler AtMega 16 digunakan sebagai pembangkit sinyal *Pulse Width Modulation* (PWM). Simulasi menggunakan 6 variasi nilai M_a , yaitu 0.4, 0.6, 0.8 dan 1.0, serta 10 variasi nilai M_f , yaitu 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100, dan 110. Berdasarkan pengujian tanpa menggunakan filter, untuk M_f yang sama, semakin besar nilai M_a , maka nilai THD cenderung menurun. Sementara itu, untuk M_a yang sama, semakin besar nilai M_f , maka nilai THD cenderung menurun. Berdasarkan pengujian menggunakan filter diperoleh nilai THD terendah sebesar 4,14%. Nilai ini memenuhi standar SNI 04-7021.2.1-2004 dan IEEE Std. 519-1992 bahwa level harmonisa tegangan yang diijinkan untuk catu daya AC adalah dibawah 5%.

Kata Kunci : Inverter Satu Fasa, THD, Indeks Modulasi Amplitudo, Indeks Modulasi Frekuensi, PWM

UIN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUNAN GUNUNG DJATI
BANDUNG

ABSTRACT

In energy conversion, the most important element is the inverter, which has a role in converting both DC voltage source and DC current into AC voltage source and AC current. One of the problems that often arise in the conversion process is the existence of Total Harmonic Distortion (THD). Harmonic is a symptom of sinusoidal wave formation that has a frequency of multiples fundamental frequency multiples. Harmonics will certainly cause some problems from a breakdown of the system until damage to electrical devices. This thesis discusses the effect of amplitude modulation index (M_a) and frequency modulation index (M_f) on THD values before and after using filters. The test was performed using a 1-phase inverter with input variation of M_a and M_f which is set using PSIM software. The AtMega 16 microcontroller is used as a pulse width modulation (PWM) signal generator. The simulation uses 6 variations of M_a value, that are 0.4, 0.6, 0.8 and 1.0, and 10 variations of M_f values, that are 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100, and 110. Based on the measurement without using filters, for the same M_f , The greater the value of M_a , Then the THD value tends to decrease. Meanwhile, For the same M_a , The greater the value of M_f , Then the THD value tends to decrease. Based on measurement using filters, obtained the lowest THD value amount 4,14 %. This value meets the standards SNI 04-7021.2.1-2004 and IEEE Std. 519-1992 that the allowable voltage harmonic level for the AC power supply is below 5%.

Keywords : *1-Phase Inverter, THD, Amplitude Modulation Index, Frequency Modulation Index, PWM*

uin

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUNAN GUNUNG DJATI
BANDUNG