

ABSTRAK

Inverter adalah rangkaian elektronik untuk merubah sumber listrik DC menjadi AC. Umumnya inverter akan menghasilkan nilai *Total Harmonic Distortion* (THD) yang relatif besar sehingga akan berakibat kerusakan pada alat elektronik, untuk meminimalisir hal tersebut, dibuatlah *Multilevel Inverter* yang dapat memperkecil nilai THD dengan menambah tingkatannya menggunakan metode pensakelaran. Pada penelitian ini dirancang simulasi *Multilevel Inverter* 1 fasa 9 tingkat topologi *Cascaded H-Bridge* dengan kendali *Hysteresis*, untuk mengidentifikasi output dari *Multilevel Inverter* ini. Penambahan beban R, RL, RC, RLC, dan motor induksi mempengaruhi nilai THD. Untuk menghitung THD yaitu menggunakan *Fast Fourier Transfer* (FFT) pada MATLAB Simulink. Hasil pengujian tanpa beban yaitu dihasilkan THD_v sebesar 13,90 %. Pada pengujian beban R nilai THD_v dan THD_i yang dihasilkan sebesar 13,91 %. Pada pengujian beban RL menghasilkan nilai THD_v sebesar 13,91 %, dan THD_i sebesar 0,2 % hingga 0,12 %. Pada pengujian beban RC menghasilkan nilai THD_v sebesar 13,91 % hingga 13,85 %, dan THD_i sebesar 15,55 % hingga 70,53 %. Pada pengujian beban RLC menghasilkan nilai THD_v sebesar 13,91 % dan THD_i terendah sebesar 0,06 %. Pada pengujian beban motor induksi menghasilkan nilai THD_v sebesar 13,91 % hingga 13,92 %, dan THD_i sebesar 0,88 % hingga 0,25 %.

Kata Kunci: *Cascaded H-Bridge, Hysteresis, Multilevel Inverter, THD*

ABSTRACT

Inverter is an electronic circuit to convert DC power source into AC. In general, the inverter will produce a relatively large Total Harmonic Distortion (THD) value so that it will result in damage to electronic devices, to minimize this, a *Multilevel Inverter* is made which can reduce the THD value by increasing the level using the switching method. In this research a 9-level cascaded *H-Bridge* topology cascaded *H-Bridge* topology simulation is designed to identify the output of this *Multilevel Inverter*. The addition of R, RL, RC, RLC, and induction motor loads affects the THD value. To calculate THD, we use Fast Fourier Transfer (FFT) on MATLAB Simulink. The no-load test results produced a THD_v of 13.90%. In the R load test the resulting THD_v and THD_i values were 13.91%. In the RL load test it produces a THD_v value of 13.91%, and a THD_i of 0.2% to 0.12%. In the RC load test it produces a THD_v value of 13.91% to 13.85%, and a THD_i of 15.55% to 70.53%. The RLC load test produced a THD_v value of 13.91% and the lowest THD_i was 0.06%. In the load test, the induction motor produces a THD_v value of 13.91% to 13.92%, and a THD_i of 0.88% to 0.25%.

Key Words: *Cascaded H-Bridge, Hysteresis, Multilevel Inverter, THD*