



## Intisari

Energi terbarukan semakin dibutuhkan untuk memenuhi kebutuhan listrik di masa mendatang. Inverter sebagai salah satu peralatan yang terkait pada sektor energi terbarukan ini memegang peranan penting dalam pemanfaatan energi terbarukan secara luas. Untuk energi listrik, penyimpanan yang umum digunakan adalah *battery lead acid*. Baterai menghasilkan tegangan dan arus searah (DC, *Direct Current*), sedangkan beban yang perlu disuplai umumnya adalah beban yang membutuhkan tegangan dan arus bolak balik (AC, *Alternating Current*), misalnya lampu penerangan jalan.

Karena itu dibutuhkan inverter, yang melakukan proses konversi dari tegangan searah menjadi tegangan bolak-balik yang memiliki nilai tegangan 220 V dan frekuensi 50 Hz. Dalam pengoperasian inverter, bentuk tegangan keluarannya harus betul-betul diperhatikan. Pada penelitian ini, dilakukan analisis fenomena osilasi tegangan pada sisi primer inverter satu fase dengan topologi *full-bridge* transformator frekuensi rendah 50Hz.

Fenomena osilasi ini ditemukan pada inverter yang belum terfilter. Analisis dilakukan dengan cara mengamati bentuk osilasi tegangan pada sisi primer inverter. Kemudian dilakukan pemodelan menggunakan *software* simulasi LTSPice IV, dari pemodelan dan analisis didapatkan kesimpulan bahwa osilasi tegangan disebabkan oleh  $R_{ds(on)}$ , yaitu resistansi MOSFET saat dalam keadaan *on*. Bentuk osilasi tegangan mengikuti pola sinus  $V_R$  yang berbeda fase  $180^\circ$  ( $-V_R$ ).

**Kata kunci:** inverter satu fase, topologi *full-bridge*, *sinusoidal pulse width modulation*, osilasi tegangan,  $R_{ds(on)}$



## ***Abstract***

*Renewable energy becomes important to meet future electricity needs. Inverter is an equipment in the renewable energy that plays an important role in the utilization of renewable energy. With it, DC energy storage such as lead acid battery, could supply common AC load in household and in other area such as street lighting.*

*Inverter operation, the output voltage must be carefully considered. In this research, an analysis of the phenomenon of oscillation voltage on the primary side of the phase inverter with a full-bridge topology transformer low frequency of 50Hz is done. The oscillation phenomenon found in an inverter which has not been filtered. The analysis is done by observing the shape of the voltage oscillation on the primary side inverter. Then performed modeling using simulation software LTspice IV, it was concluded that the voltage oscillation caused by the  $R_{ds(on)}$  MOSFET. The oscillation pattern follows the pattern of voltage  $V_R$  with  $180^\circ$  phase difference ( $-V_R$ ).*

**Keywords:** *single phase inverter, full-bridge topology, sinusoidal pulse width modulation, voltage oscillation,  $R_{ds(on)}$*