

RINGKASAN

STUDI ANALISIS PERBANDINGAN KINERJA INVERTER SUMBER ARUS DAN INVERTER SUMBER TEGANGAN H-BRIDGE UNTUK KONVERTER DAYA PHOTOVOLTAICS

Muhammad Fernanda Allyka

Indonesia merupakan negara yang terletak dalam jalur katulistiwa yang sepanjang tahun mendapatkan cahaya matahari yang berlimpah. Salah satu metode untuk memanfaatkan energi matahari sebagai sumber energi ramah lingkungan untuk menghasilkan energi listrik adalah menggunakan modul sel surya atau photovoltaic. Dalam perkembangannya inverter memiliki beberapa jenis salah satunya inverter berdasarkan parameternya terbagi menjadi dua jenis yaitu VSI dan CSI. Pada dasarnya, ada dua topologi konverter utama yang digunakan untuk konverter energi yaitu inverter sumber tegangan (VSI) dan gandanya, inverter sumber arus (CSI).

Dalam topologi rangkaian penelitian ini, terdapat dua rangkaian inverter yaitu rangkaian inverter sumber arus h-bridge yang terhubung dengan jala-jala PLN dan rangkaian inverter sumber tegangan h-bridge yang terhubung dengan jala-jala PLN. Semua rangkaian inverter di simulasi menggunakan aplikasi PSIM untuk mendapatkan data yang diperlukan seperti arus keluaran, tegangan, efisiensi, dan distorsi harmonis pada setiap inverter.

Dari kedua pengujian yang dilakukan, diketahui bahwa kedua sistem merupakan inverter 5 tingkat yang baik. Pada saat sistem terhubung jala-jala ataupun tidak, nilai THD Iload dan Vload masih berada dibawah ambang batas yang diizinkan untuk sistem panel surya yaitu 5%. Pada pengujian efisiensi daya diperoleh efisiensi tertinggi pada *inverter* sumber arus saat arus referensi 6 A dengan nilai 97,88 % ketika sistem tidak terhubung jala-jala.

Kata kunci : PLTS, inverter sumber arus, inverter sumber tegangan, distorsi harmonis.

SUMMARY

COMPARISONAL ANALYSIS STUDY OF CURRENT SOURCE AND VOLTAGE SOURCE INVERTER FOR PHOTOVOLTAICS POWER CONVERTER

Muhammad Fernanda Allyka

Indonesia is a country located on the equator which gets abundant sunlight throughout the year. One method to utilize solar energy as an environmentally friendly energy source to produce electrical energy is to use a solar cell module or photovoltaic. Solar Power Plants have an output usually in the form of DC power, while the load supplied to consumers is usually in the form of AC power, with the amount of power to be generated requires a power converter from the PLTS output in the form of DC power into AC with a large conversion capacity as well. In its development, inverters have several types, one of which is based on the parameters, which are divided into two types, namely VSI and CSI. Basically, there are two main converter topologies used for energy converters, namely the voltage source inverter (VSI) and its dual, current source inverter (CSI).

In this research circuit topology, there are two inverter circuits, namely the h-bridge current source inverter circuit which is connected to the PLN grid and the h-bridge voltage source inverter circuit which is connected to the PLN grid. All inverter circuits are simulated using the PSIM application to obtain the necessary data such as output current, voltage, efficiency, harmonic distortion and leakage current on each inverter.

From the two tests carried out, it is known that both systems are good 5-level inverters. When the system is connected to the grid or not, the THD Iload and Vload values are still below the allowable threshold for solar panel systems, which is 5%. In power efficiency testing, the highest efficiency was obtained on the current source inverter when the reference current was 6 A with a value of 97.88% when the system was not connected to the grid.

Keywords: PLTS, current source inverter, voltage source inverter, harmonic distortion.