

ANALISIS PENGARUH CUACA TERHADAP EFISIENSI PANEL SURYA GRID TIE MENGGUNAKAN KONFIGURASI MICRO INVERTER DAN STRING INVERTER TERHADAP ENERGI YANG DIHASILKAN

Setyo Purnomo¹, Yanuar Zulardiansyah Arief², Arie Jaenul³, Sinka Wilyanti⁴

^{1,3,4} Universitas Global Jakarta, Grand Depok City, Indonesia

² Universiti Malaysia Sarawak (UNIMAS), 94300 Kota Samarahan, Sarawak, Malaysia
Email: setyo@student.jgu.ac.id, yanuar@jgu.ac.id, arie@jgu.ac.id, sinka@jgu.ac.id

Info Artikel

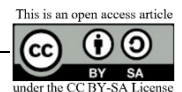
Histori Artikel:
Diterima Sep 25, 2023
Direvisi Okt 05, 2023
Disetujui Okt 07, 2023



ABSTRACT

The grid-tie PLTS system in the installation process can be carried out with a micro-inverter and string-inverter configuration. This research uses an experimental method by taking measurements of voltage, current, power, electrical energy (kWh), and power factor at predetermined measurement points. The analysis was carried out in various weather conditions, whether sunny, cloudy, or rainy, to obtain the efficiency performance of the electrical energy produced, and tests were carried out on both configuration models to obtain significance values for these two configurations. The data analysis shows that micro-inverters perform better in various weather conditions and have a significant difference compared to string-inverters of 9.93%. In sunny weather conditions, the micro-inverter also produces better electrical power by 20.43%. On the other hand, in cloudy weather conditions, the string-inverter configuration produces a better electrical power performance of 14.97%. Photovoltaic modules with a micro-inverter configuration have an average efficiency of 10.03% - 11.4%, while string-inverters have an average efficiency of 7.17% - 9%. The power factor of the micro-inverter configuration is 0.35, and the string-inverter has a power factor of 0.4.

Keywords: PLTS, grid-tie, photovoltaic module, micro-inverter, string-inverter



ABSTRAK

Sistem PLTS grid-tie dalam proses instalasinya dapat dilakukan dengan konfigurasi micro-inverter dan string inverte. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan melakukan pengukuran berupa tegangan, arus, daya, energi listrik (kWh), dan faktor daya pada titik-titik pengukuran yang telah ditentukan. Analisis dilakukan dengan berbagai kondisi cuaca baik cerah, berawan, maupun kondisi hujan untuk memperoleh performa efisiensi energi listrik yang dihasilkan serta dilakukan uji kedua-dua model konfigurasi untuk memperoleh nilai signifikansi pada kedua konfigurasi ini. Dari analisis data diperoleh hasil yaitu micro-inverter memiliki performa lebih baik pada berbagai kondisi cuaca, dan memiliki perbedaan yang signifikan dibanding string-inverter sebesar 9,93%. Dalam kondisi cuaca cerah micro-inverter juga menghasilkan daya listrik yang lebih baik sebesar 20,43%. Sebaliknya dalam kondisi cuaca berawan, konfigurasi string-inverter menghasilkan performa daya listrik yang lebih baik sebesar 14,97%. Photovoltaic module dengan konfigurasi micro-inverter memiliki efisiensi rata-rata 10,03% - 11,4% sedang string-inverter memiliki efisiensi rata-rata 7,17% - 9%. Besarnya faktor daya konfigurasi micro-inverter sebesar 0,35 dan string-inverter memiliki faktor daya sebesar 0,4.

Kata Kunci: PLTS, grid-tie, photovoltaic module, micro-inverter, string-inverter

Penulis Korespondensi:

Setyo Purnomo,
Magister Teknik Elektro, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer
Universitas Global Jakarta,
Grand Depok City, Jl. Boulevard Raya No.2 Kota Depok.
setyo@student.jgu.ac.id

