

Analisis Pengendalian Baterai dengan Algoritma Simple Moving Average untuk Menghaluskan Daya Output Intermiten Pembangkit Listrik Tenaga Surya Fotovoltaik pada Konfigurasi Off-Grid = An Analysis of Battery Control with Simple Moving Average Algorithm to Smooth Intermittent Output Power of Photovoltaic Solar Power Plant in Off-Grid Configuration

Muhammad Gillfran Samual, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920543978&lokasi=lokal>

Abstrak

Energi surya semakin dikenal sebagai sumber energi masa depan yang penting karena ketersediaannya yang melimpah dan sifatnya yang terbarukan. Namun, sifat energi surya yang intermiten dapat menyebabkan fluktuasi listrik yang dihasilkan, sehingga sulit menjamin pasokan listrik yang stabil dan andal. Salah satu solusi yang dapat diterapkan adalah dengan menggunakan baterai pada sistem Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) fotovoltaik dengan algoritma pengendalian Simple Moving Average, yang dapat membantu menghaluskan dan meredakan fluktuasi daya keluaran tenaga surya. Parameter yang dapat disesuaikan pada algoritma Simple Moving Average adalah window size atau lebar waktu rerata aritmetika daya keluaran PLTS fotovoltaik. Penelitian ini mengevaluasi pengaruh perubahan parameter window size pada algoritma Simple Moving Average terhadap penghalusan daya keluaran PLTS fotovoltaik yang dihasilkan, dan efek teknis pada baterai yang ditimbulkan. Berdasarkan hasil evaluasi yang dilakukan, peningkatan parameter window size akan memperlambat respons PLTS fotovoltaik terhadap perubahan iradiasi, dan meningkatkan tingkat penghalusan dari daya keluaran PLTS fotovoltaik yang intermiten. Selain itu, meningkatnya window size akan mengurangi daya maksimum yang diterima di sisi beban, dan jumlah energi yang digunakan baterai selama proses penghalusan daya akan meningkat, sehingga kapasitas baterai yang dibutuhkan akan semakin besar.

.....Solar energy is increasingly recognized as an important future energy source due to its abundant availability and renewable nature. However, the intermittent nature of solar energy can cause fluctuations in the electricity produced, making it difficult to guarantee a stable and reliable electricity supply. One solution that can be implemented is to use batteries in a photovoltaic solar power plant system with a Simple Moving Average control algorithm, which can help smooth and reduce fluctuations in solar power output power. The parameter that can be adjusted in the Simple Moving Average algorithm is the window size or the arithmetic average width of the photovoltaic output power over time. This research evaluates the effect of change of window size parameter in the Simple Moving Average algorithm on the resulting smoothed photovoltaic output power, and the technical effects on batteries. Based on the results of evaluation, the increase of window size parameter will slow down the response of photovoltaic output power to changes in irradiation and increase the smoothing quality of the intermittent photovoltaic output power. In addition, increasing the window size will reduce the maximum power received on the load side, and the amount of energy used by the battery during the power smoothing process will increase, resulting in the increase of required battery capacity.