

ABSTRAK

ANALISIS *SELF-CONSUMPTION* PADA SISTEM PLTS *HYBRID* SKALA INDUSTRI

Oleh

ALIF GHIA KHAIRAN

Energi listrik kini telah menjadi bagian penting dari kehidupan sehari-hari kita. Kemajuan terbaru dalam teknologi tenaga surya, terutama ketika dikombinasikan dengan baterai penyimpanan energi, telah menciptakan harapan tinggi akan potensi revolusi energi surya. Namun, di Indonesia, pemasangan PLTS di sektor industri terbatas oleh kebijakan yang membatasi pembangkitan daya yang diizinkan. Sistem PLTS yang diizinkan dalam sektor industri, menurut kebijakan Perusahaan Listrik Negara (PLN), dibatasi hingga 10% -15% dari kapasitas daya yang terhubung. Studi ini berfokus pada mengevaluasi tingkat konsumsi sendiri (*self-consumption*) dalam sistem PLTS *hybrid* berskala industri dengan menjelajahi tiga skenario: memaksimalkan *self-consumption*, *peak-shaving*, dan menggunakan baterai hanya pada malam hari. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ketika kapasitas panel surya hanya mencakup 15% dari permintaan beban puncak, rasio *self-consumption* terhadap kebutuhan energi total, yang dikenal sebagai *Self-Sufficiency Rate* (SSR), hanya sekitar 5.113%. Namun, jika data beban diasumsikan mencakup hanya 15% dari total beban sebenarnya, SSR meningkat secara signifikan menjadi 30.157%. Variasi ini disebabkan oleh produksi energi yang sejalan dengan permintaan energi. Oleh karena itu, disarankan untuk mendorong kebijakan yang memfasilitasi pemanfaatan optimal panel surya dan baterai guna mencapai tingkat konsumsi sendiri yang lebih tinggi dan mengurangi ketergantungan pada sumber energi konvensional.

Kata kunci: PLTS, Baterai, PLN, *Self-Consumption*, *Peak-Shaving*, *Self-Sufficiency Rate*

ABSTRACT

ANALYSIS OF SELF-CONSUMPTION IN INDUSTRIAL-SCALE HYBRID SOLAR PV SYSTEM

By

ALIF GHIA KHAIRAN

Electricity has now become an essential part of our daily lives. Recent advancements in solar power technology, especially when combined with energy storage batteries, have generated high expectations for the potential solar energy revolution. However, in Indonesia, the installation of photovoltaic solar systems in the industrial sector is constrained by policies that limit the allowable power generation. PLTS systems permitted within the industrial sector, according to the policy of the National Electricity Company (PLN), are restricted to 10% - 15% of the connected power capacity. This study focuses on evaluating the level of self-consumption in industrial-scale hybrid PV systems by exploring three scenarios: maximizing self-consumption, peak-shaving, and using batteries exclusively during the nighttime. The research findings indicate that when the solar panel capacity covers only 15% of the peak load demand, the ratio of self-consumption to the total energy requirement, known as the Self-Sufficiency Rate (SSR), is only approximately 5.113%. However, assuming that the load data covers only 15% of the actual total load, the SSR significantly increases to 30.157%. This variation results from energy production aligning with energy demand. Therefore, it is recommended to promote policies that facilitate the optimal utilization of solar panels and batteries to achieve higher self-consumption rates and reduce dependence on conventional energy sources.

Keywords: PV, Battery, PLN, *Self-Consumption*, *Peak-Shaving*, *Self-Sufficiency Rate*