

ABSTRAK

ANALISIS PENGARUH WAKTU PEMBERSIHAN DEBU DAN CURAH HUJAN PADA PANEL SURYA TERHADAP PRODUKSI ENERGI DI PLTS PRKKE-BRIN SERPONG

Oleh

VIONA ROSMIATI

Akumulasi debu pada permukaan panel surya dapat menurunkan efisiensi konversi energi pada sistem Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS). Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh waktu pembersihan dan curah hujan terhadap kinerja energi pada panel surya. Pengamatan dilakukan pada 4 modul surya (PV1, PV2, PV3 dan PV4) dengan waktu pembersihan berbeda selama periode pengamatan, data yang dikumpulkan meliputi intensitas radiasi matahari, dan energi keluaran dari masing-masing modul, terdapat pula data rekaman curah hujan yang terjadi di lokasi penelitian selama periode pengamatan berlangsung. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa PV3, yang dibersihkan satu kali dalam empat minggu, menghasilkan energi tertinggi dibandingkan PV1 dan PV2 yang dibersihkan lebih sering, sedangkan PV4 yang tidak dibersihkan sama sekali menghasilkan energi terendah. Curah hujan dengan intensitas tinggi (sampai 278,2 mm/h pada hari ke-25) juga berperan penting dalam membersihkan debu secara alami pada permukaan panel. Dengan demikian, kombinasi antara waktu pembersihan yang disesuaikan dengan iklim cuaca serta curah hujan yang intens dapat membantu menjaga efisiensi kinerja panel surya secara optimal.

Kata Kunci: PLTS, Modul PV, Curah Hujan, Pembersihan, Energi, Soiling.

ABSTRACT

ANALYSIS OF THE EFFECT OF DUST CLEANING TIME AND RAINFALL ON SOLAR PANELS ON ENERGY PRODUCTION AT THE PRKKE-BRIN SERPONG SOLAR POWER PLANT

By

VIONA ROSMIATI

Dust accumulation on the surface of solar panels can reduce energy conversion efficiency in solar power plants (PLTS). This study aims to analyze the effect of cleaning time and rainfall on the energy performance of solar panels. Observations were conducted on four solar modules (PV1, PV2, PV3, and PV4) with different cleaning intervals during the observation period. The data collected included solar radiation intensity and energy output from each module, as well as rainfall records at the research site during the observation period. The results showed that PV3, which was cleaned once every four weeks, produced the highest energy compared to PV1 and PV2, which were cleaned more frequently, while PV4, which was not cleaned at all, produced the lowest energy. High-intensity rainfall (up to 278.2 mm/h on the 25th day) also played an important role in naturally cleaning dust from the panel surface. Thus, a combination of cleaning times adjusted to the weather and intense rainfall can help maintain optimal solar panel performance efficiency.

Keywords: Solar Power Plant, PV Module, Rainfall, Cleaning, Energy, Soiling.