

ABSTRAK

ANALISIS PENGARUH SUDUT KEMIRINGAN PANEL *POLYCRYSTALLINE* DAN BEBAN LISTRIK TERHADAP DAYA YANG DIHASILKAN UNIT PLTS *OFF-GRID* KAPASITAS 400 WP

(Andi Tamara Riuddanie, 2026: 43 Halaman, 12 Tabel, 18 Gambar)

Peningkatan kebutuhan energi listrik mendorong pemanfaatan energi surya melalui Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS). Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh variasi sudut kemiringan panel surya *Polycrystalline* dan beban listrik terhadap daya yang dihasilkan pada sistem PLTS *off-grid* 400 Wp. Penelitian dilakukan secara eksperimen menggunakan empat panel surya *Polycrystalline* 100 WP yang disusun paralel dengan variasi sudut kemiringan 0°, 8°, 16°, 24°, dan 32°, serta beban 100–500 W. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kondisi operasi paling optimal diperoleh pada sudut kemiringan 8° dengan beban 400 W, yang menghasilkan efisiensi sistem PLTS sebesar 8,46% dan daya output panel sebesar 261,70 W. Daya output panel tertinggi sebesar 267,15 W diperoleh pada sudut 0° dengan beban 400 W, sedangkan efisiensi terendah sebesar 2,68% terjadi pada sudut 32° dengan beban 100 W. Dengan demikian, sudut kemiringan 8° dan beban 400 W merupakan kombinasi yang paling optimal untuk sistem PLTS *off-grid* 400 WP.

Kata Kunci: Pembangkit Listrik Tenaga Surya, Panel *Polycrystalline*, PLTS *Off-Grid*, Sudut Kemiringan, Beban Listrik.

ABSTRACT

ANALYSIS OF THE EFFECT OF POLYCRYSTALLINE PANEL TILT ANGLE AND ELECTRICAL LOAD ON THE POWER GENERATED BY A 400 WP OFF-GRID SOLAR PV UNIT

(Andi Tamara Riuddanie, 2026: 43 Pages, 12 Table, 18 Images)

The increasing demand for electricity is driving the use of solar energy through Solar Power Plants (PLTS). This study aims to analyze the effect of variations in the tilt angle of Polycrystalline solar panels and electrical load on the power generated in a 400 Wp off-grid PLTS system. The study was conducted experimentally using four 100 WP Polycrystalline solar panels arranged in parallel with tilt angle variations of 0°, 8°, 16°, 24°, and 32°, and loads ranging from 100–500 W. The results showed that the most optimal operating condition was at a tilt angle of 8° with a 400 W load, yielding a PLTS system efficiency of 8.46% and a panel output of 261.70 W. The highest panel output of 267.15 W was obtained at 0° with a 400 W load, while the lowest efficiency of 2.68% occurred at 32° with a 100 W load. Therefore, a tilt angle of 8° and a 400 W load is the most optimal combination for an off-grid PLTS system.

Keywords: Solar Power Plant, Polycrystalline Panels, Off-Grid PV System, Tilt Angle, Electrical Load.