

RINGKASAN

Kegiatan magang dilaksanakan di PT Smart Energy Technology yang bergerak di bidang integrasi sistem energi terbarukan, dengan fokus studi pada analisis kinerja panel surya *Monocrystalline* pada Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) *Hybrid* berkapasitas 20,9 kWp di Villa Ravine, Bali. Pelaksanaan magang berlangsung mulai 7 Juli hingga 7 November 2025 secara luring, di mana mahasiswa terlibat langsung dalam seluruh tahapan teknis mulai dari survei lokasi, persiapan logistik, instalasi struktur dan modul, hingga manajemen pengkabelan dan pemasangan inverter. Penelitian ini dilatarbelakangi oleh Pentingnya percepatan transisi energi nasional serta dukungan terhadap peraturan *Bali Energi Bersih* di sektor pariwisata. Tujuan utama dari studi ini adalah untuk mengevaluasi performa aktual panel surya jenis *Monocrystalline*, meliputi perhitungan tegangan, arus, daya keluaran, *Fill Factor* (Faktor Pengisian), serta efisiensi sesaat guna memvalidasi kualitas instalasi terhadap kondisi nyata di lapangan.

Metode pelaksanaan melibatkan pengambilan data operasional secara langsung pada tanggal 4 Oktober 2025 terhadap dua konfigurasi *string* (PV1 dan PV2). Berdasarkan hasil analisis, sistem menunjukkan kinerja yang sangat baik dengan nilai *Fill Factor* mencapai 0,78, yang melampaui standar referensi minimum 0,7. Tingkat efisiensi sesaat tercatat sebesar 18,44% pada PV1 dan 18,59% pada PV2. Angka ini berada dalam rentang performa optimal untuk teknologi *Monocrystalline* (15-20%), yang membuktikan bahwa sistem mampu mengonversi energi radiasi matahari secara efektif.

Meskipun sistem beroperasi optimal secara keseluruhan, tercatat adanya penurunan daya yang signifikan setelah pukul 14.15 WITA yang disebabkan oleh faktor lingkungan, khususnya efek bayangan (*shading*). Sebagai acuan perbaikan di masa mendatang, direkomendasikan untuk melakukan evaluasi *shading analysis* secara berkala serta penggunaan sensor iradiasi *real-time* guna meningkatkan akurasi pemantauan kinerja sistem.