

RINGKASAN

Laporan magang ini membahas kegiatan instalasi Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) atap rumah berbasis on-grid berkapasitas 4,6 kWp yang dilaksanakan di Jimbaran, Bali, sebagai bagian dari program magang mahasiswa Program Studi Teknik Energi Terbarukan Politeknik Negeri Jember di PT Bintang Terbarukan Indonesia (BTI Energy).

Latar belakang kegiatan magang didasari oleh besarnya potensi energi surya di Indonesia serta meningkatnya kebutuhan transisi menuju energi bersih dan berkelanjutan. Pemanfaatan PLTS atap sistem on-grid dipilih karena memiliki efisiensi yang baik, bersifat ramah lingkungan, serta mampu menurunkan konsumsi energi listrik dari PLN melalui mekanisme ekspor-impor energi. Selain itu, diperlukan sumber daya manusia yang memiliki kompetensi teknis di bidang energi terbarukan agar mampu mendukung pencapaian target bauran energi nasional.

Tujuan dari kegiatan magang ini adalah memberikan pengalaman kerja secara langsung di industri energi terbarukan, meningkatkan keterampilan teknis dalam perencanaan dan instalasi sistem PLTS atap on-grid, serta memperluas wawasan mengenai proses bisnis perusahaan EPC (Engineering, Procurement, and Construction) yang bergerak di bidang sistem PLTS. Kegiatan magang juga bertujuan melatih kemampuan analisis, pemecahan masalah teknis di lapangan, serta penerapan ilmu yang diperoleh di bangku perkuliahan.

Magang dilaksanakan pada bulan Agustus sampai dengan Desember 2025 di PT Bintang Terbarukan Indonesia yang berfokus pada jasa EPC sistem PLTS. Metode penyusunan laporan meliputi studi literatur terkait teknologi PLTS dan regulasi ketenagalistrikan, observasi langsung di lapangan, pengumpulan data teknis sistem yang diinstalasi, serta wawancara dengan pembimbing lapangan dan tim teknis proyek.

Kegiatan utama selama magang adalah proses instalasi PLTS atap on-grid pada bangunan rumah tinggal. Tahapan pekerjaan meliputi marking dan pengukuran atap, pemasangan mounting system, pemasangan panel surya,

penarikan serta pengamanan jalur kabel DC dan AC, pemasangan inverter dan panel box, penanaman grounding rod, hingga pekerjaan wiring dan interkoneksi dengan jaringan PLN. Sistem yang dipasang menggunakan 8 unit panel surya berkapasitas 575 Wp dengan total kapasitas terpasang 4,6 kWp dan inverter berkapasitas 5 kWp. Setelah memperhitungkan berbagai faktor rugi-rugi (losses), daya efektif sistem diperkirakan sekitar 4,14 kWp.

Laporan ini juga memaparkan teori dasar terkait jenis-jenis sistem PLTS, yang meliputi sistem on-grid, off-grid, dan hybrid, serta variasi lokasi pemasangan seperti rooftop, ground-mounted, dan floating. Selain itu, dibahas pula komponen utama dalam sistem PLTS, yaitu panel surya, inverter, mounting system, combiner box, perangkat proteksi listrik, dan sistem metering untuk pencatatan energi. Pada bagian hasil dan pembahasan, diuraikan beberapa kendala teknis yang dijumpai di lapangan, antara lain kondisi atap yang relatif rapuh dan keterbatasan ruang untuk penataan kabel, beserta solusi yang diambil berupa penguatan titik tumpu mounting, penyesuaian tata letak jalur kabel, serta optimalisasi penggunaan conduit dan aksesoris pengaman lainnya.

Berdasarkan hasil kegiatan magang dan instalasi yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa PLTS atap on-grid merupakan salah satu solusi penyediaan energi listrik yang efektif, ekonomis, dan berkelanjutan untuk sektor rumah tangga. Penerapan sistem ini berpotensi mengurangi biaya tagihan listrik, meningkatkan kenyamanan termal bangunan melalui efek shading dari panel surya, serta berkontribusi terhadap penurunan emisi karbon. Untuk menjamin kinerja sistem dalam jangka panjang, disarankan agar perencanaan instalasi PLTS dilakukan secara matang, menggunakan komponen yang tersertifikasi dan berkualitas, dilengkapi sistem proteksi yang memadai, serta didukung oleh prosedur inspeksi dan pemeliharaan rutin sesuai rekomendasi pabrikan dan standar yang berlaku.