

RINGKASAN

Perencanaan Sistem Pembangkit Listrik Tenaga Surya *On-Grid* Berkapasitas 6,6 Kwp pada Ruko Laysha Unique Gift di Surabaya. Sinta Nuria, Nim H41220907, Tahun 2025, Teknik Energi Terbarukan, Teknik, Politeknik Negeri Jember, Zeni Ulma, S.ST., M.Eng. (Pembimbing).

Program magang merupakan wadah bagi mahasiswa untuk menerapkan ilmu yang diperoleh di perguruan tinggi secara langsung di dunia kerja. Melalui bimbingan dari perusahaan mahasiswa dapat mengembangkan kompetensi yang dibutuhkan dalam industri terkait. Tingginya potensi energi surya di Indonesia menjadikan wirausahawan mengembangkan usaha dibidang PLTS ini. Seperti halnya dengan PT Utomodeck Metal Works merupakan Perusahaan yang bergerak dibidang instalasi PLTS dan dapat dijadikan sebagai tempat magang.

Selama pelaksanaan magang di PT Utomodeck Metal Works, penulis melaksanakan kegiatan khusus berupa perencanaan dan desain sistem Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) *On-Grid* pada proyek pemasangan PLTS di Ruko Laysha Unique Gift, Surabaya. Kegiatan ini bertujuan untuk memahami tahapan perancangan sistem PLTS secara teknis serta penerapannya pada bangunan komersial. Kegiatan diawali dengan survei lokasi proyek untuk mengidentifikasi kondisi atap bangunan, arah bangunan, luas area yang tersedia, serta kapasitas daya listrik PLN terpasang. Berdasarkan hasil survei, diperoleh luas atap efektif sebesar 40 m² dengan arah bangunan menghadap selatan dan daya PLN terpasang sebesar 13.200 VA. Data ini digunakan sebagai dasar dalam menentukan kapasitas sistem PLTS yang akan dirancang.

Tahap selanjutnya adalah perencanaan penempatan modul surya, yang mencakup pengaturan jarak antar modul, area bebas (*clearance*), serta jalur perawatan (*maintenance area*). Penempatan modul dirancang agar seluruh panel dapat terpasang secara optimal tanpa saling menutupi serta tetap memperhatikan aspek keselamatan dan kemudahan perawatan. Berdasarkan luasan atap dan ketentuan Permen ESDM Nomor 2 Tahun 2024, dilakukan penentuan jumlah dan kapasitas modul surya. Modul yang dipilih memiliki kapasitas 550 Wp, dengan

total penggunaan sebanyak 12 unit modul, sehingga menghasilkan kapasitas sistem sebesar 6,6 kWp. Kapasitas tersebut masih berada dalam batas maksimal yang diizinkan, yaitu tidak melebihi 100% dari daya langganan PLN. Selain modul surya, kegiatan khusus juga mencakup pemilihan inverter yang sesuai dengan kapasitas sistem. Inverter yang digunakan adalah Sungrow SG5.0RS, dengan kemampuan maksimum hingga 7,5 kWp, sehingga dinilai aman dan kompatibel dengan kapasitas total modul yang terpasang.

Selanjutnya dilakukan perhitungan batas minimum dan maksimum jumlah panel surya terhadap inverter, berdasarkan nilai tegangan *open circuit* (V_{oc}) dan tegangan kerja maksimum (V_{mpp}), untuk memastikan sistem dapat beroperasi secara optimal dan aman. Sebagai bagian dari pemahaman sistem secara menyeluruh, penulis juga mempelajari komponen pendukung PLTS, seperti MCCB sebagai pengaman arus lebih dan hubung singkat, panel distribusi AC (*AC Combiner*), sistem *grounding* untuk perlindungan terhadap gangguan listrik dan petir, serta struktur *mounting* yang terdiri dari *rail*, *mid clamp*, dan *end clamp* sebagai penopang modul surya di atap bangunan. Melalui kegiatan khusus ini, penulis memperoleh pemahaman praktis mengenai proses perencanaan dan desain PLTS *On-Grid*, mulai dari survei lokasi, perhitungan teknis, hingga pemilihan komponen utama dan pendukung. Kegiatan ini memberikan pengalaman langsung dalam penerapan sistem PLTS di lapangan serta menjadi bekal penting dalam memahami implementasi energi surya pada sektor bangunan komersial.