

RINGKASAN

Laporan magang ini membahas kegiatan perancangan Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) Rooftop On-Grid berkapasitas 3,5 kWp yang direncanakan untuk diterapkan pada Perumahan Atrani Residences, Kota Malang. Kegiatan magang ini bertujuan untuk mengaplikasikan kompetensi akademik di bidang teknik dan energi terbarukan ke dalam praktik perancangan sistem ketenagalistrikan skala perumahan secara profesional dan terukur.

Perancangan sistem PLTS rooftop on-grid dilakukan sebagai upaya pemanfaatan potensi energi surya untuk mendukung kebutuhan energi listrik rumah tangga, sekaligus mengurangi ketergantungan terhadap pasokan listrik dari jaringan PLN. Konfigurasi sistem on-grid dipilih dengan mempertimbangkan efisiensi investasi, kemudahan integrasi dengan sistem kelistrikan eksisting, serta kesesuaian dengan pola konsumsi energi pada sektor perumahan.

Tahapan perancangan meliputi analisis kebutuhan energi listrik berdasarkan data konsumsi beban, survei teknis lokasi pemasangan modul fotovoltaik, penentuan kapasitas sistem, pemilihan spesifikasi modul surya dan inverter, serta perancangan konfigurasi sistem sesuai dengan standar teknis dan regulasi ketenagalistrikan yang berlaku. Selain itu, dilakukan kajian terhadap orientasi dan sudut kemiringan modul surya guna memperoleh tingkat penerimaan radiasi matahari yang optimal berdasarkan kondisi geografis wilayah Malang. Perancangan, dilakukan simulasi sistem PLTS menggunakan perangkat lunak PVsyst. Simulasi ini mencakup analisis potensi energi surya berbasis data iklim, estimasi produksi energi listrik harian dan tahunan, serta evaluasi kinerja sistem melalui parameter performance ratio (PR). Selain itu, simulasi PVsyst digunakan untuk mengidentifikasi kinerja dan efisiensi standar perancangan PLTS.

Hasil perancangan dan simulasi menunjukkan bahwa sistem PLTS rooftop on-grid dengan kapasitas 3,5 kWp secara teknis layak untuk diterapkan di Perumahan Atrani Residences. Melalui kegiatan magang ini, penulis memperoleh pengalaman praktis dan pemahaman komprehensif mengenai proses perancangan dan simulasi sistem PLTS rooftop, mulai dari tahap analisis kebutuhan energi, perancangan teknis, hingga evaluasi kinerja sistem berbasis perangkat lunak

Laporan ini diharapkan dapat menjadi referensi teknis awal bagi pengembangan dan implementasi sistem PLTS rooftop on-grid pada kawasan perumahan dengan karakteristik serupa.