

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ketergantungan yang tinggi terhadap energi fosil menimbulkan berbagai permasalahan, di antaranya emisi gas rumah kaca, pencemaran udara, serta kontribusi terhadap pemanasan global. Pendekatan strategis yang saat ini sedang berkembang adalah *green economy* atau ekonomi hijau, yaitu suatu konsep pembangunan yang mengedepankan efisiensi pemanfaatan sumber daya, pengurangan emisi karbon, serta keberlanjutan tanpa menghambat pertumbuhan ekonomi. Penerapan *green economy* pada sektor industri menjadi faktor krusial mengingat sektor ini salah satu distributor utama terhadap emisi gas rumah kaca dan konsumsi energi nasional (Mulatsih, Karnadjaja dan Muryanto, 2025).

Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) telah menjadi bagian dari strategi besar Pemerintah Indonesia dalam mendukung transisi energi melalui diversifikasi sumber energi nasional. Hal ini sejalan dengan target bauran energi terbarukan sebesar 23% pada tahun 2025, sebagaimana diamanatkan dalam Peraturan Presiden No. 22 Tahun 2017 tentang Rencana Umum Energi Nasional (RUEN). Untuk mendukung target tersebut, pemerintah melalui Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM) telah menerbitkan berbagai kebijakan, termasuk Peraturan Menteri ESDM No. 26 Tahun 2021 tentang PLTS Atap yang terhubung pada jaringan tenaga listrik Pemegang Izin Usaha Penyediaan Tenaga Listrik untuk Kepentingan Umum (IUPTLU). Regulasi ini bertujuan untuk memberikan kepastian hukum, kemudahan teknis, serta mendorong partisipasi Masyarakat dan sektor industri dalam pengembangan PLTS Atap (Giriantari *et al.*, 2019).

PT. Triteguh Manunggal Sejati sebagai perusahaan yang bergerak di sektor industri berkomitmen untuk menerapkan prinsip keberlanjutan melalui penerapan energi terbarukan. Penerapan sistem energi berbasis surya menjadi langkah strategis dalam meningkatkan efisiensi energi, menekan biaya operasional, serta mengurangi emisi

karbon perusahaan. Proyek PLTS *rooftop on-grid* berkapasitas 552,27 kWp dirancang sebagai bentuk nyata dari komitmen tersebut, sekaligus mendukung program pemerintah dalam percepatan transisi energi bersih nasional.

PT. Optima Daya Energi melalui brand bisnis INNI Solar dipercaya sebagai mitra EPC (*Engineering, Procurement, and Construction*) dalam perencanaan dan pengembangan proyek ini. Perusahaan tersebut memiliki pengalaman luas dalam bidang sistem PLTS yang mencakup perancangan, pengadaan, instalasi, serta pemeliharaan sistem tenaga surya. Analisis perencanaan dilakukan menggunakan perangkat lunak *PVSyst* sebagai alat simulasi teknis untuk menentukan potensi energi surya berdasarkan intensitas radiasi, orientasi panel, tingkat bayangan (shading), efisiensi sistem, serta estimasi produksi energi tahunan. Penggunaan perangkat lunak ini memastikan rancangan sistem PLTS dapat mencapai performa optimal secara teknis maupun ekonomis. Proyek ini diharapkan mampu menjadi contoh penerapan energi surya yang efisien di sektor industri serta berkontribusi terhadap pengurangan emisi karbon di Indonesia.

1.2 Tujuan dan Manfaat

Tujuan program magang Program Studi Teknik Energi Terbarukan Politeknik Negeri Jember memiliki 2 tujuan yang terdiri dari tujuan umum dan tujuan khusus.

1.1.1 Tujuan Umum Magang

Tujuan umum magang yang dilakukan oleh mahasiswa di PT Optima Daya Energi adalah sebagai berikut :

1. Memperoleh pengalaman kerja secara langsung serta memperluas wawasan di bidang industri, khususnya pada sektor energi terbarukan.
2. Mengembangkan pengetahuan, sikap, dan keterampilan mahasiswa melalui kegiatan praktik kerja serta penerapan ilmu yang telah dipelajari sesuai dengan bidang energi terbarukan.

3. Memiliki kemampuan untuk mengamati secara langsung proses dan kegiatan produksi sehingga dapat beradaptasi dengan situasi dan kondisi yang ada di lingkungan industri

1.1.2 Tujuan Khusus Magang

Tujuan khusus magang yang dilakukan oleh mahasiswa di PT Optima Daya Energi adalah sebagai berikut

1. Melakukan pemodelan dan simulasi sistem PLTS menggunakan perangkat lunak PVsyst berdasarkan data hasil perhitungan dan data lapangan untuk memprediksi kinerja sistem secara realistik.
2. Menganalisis nilai *Performance Ratio* (PR) sebagai indikator utama kinerja sistem PLTS dengan membandingkan hasil produksi energi aktual terhadap potensi energi teoritis.
3. Menganalisis kinerja sistem PLTS *Rooftop On-Grid* berdasarkan produksi energi spesifik (*normalized production*) per satuan kapasitas terpasang (kWh/kWp/hari) menggunakan hasil simulasi perangkat lunak PVsyst.

1.1.3 Manfaat Magang

Manfaat dari pelaksanaan magang adalah sebagai berikut:

1. Memperoleh pengalaman dunia kerja yang baik, sehingga mahasiswa memiliki bekal dalam ilmu *Engineering, Procurement, and Construction*.
2. Mahasiswa dapat memberikan sumbangsih tenaga atau pemikiran yang dapat membantu pekerjaan di perusahaan khususnya di PT Optima Daya Energi.
3. Menciptakan hubungan yang baik antara Politeknik Negeri Jember dengan PT. Optima Daya Energi untuk membuka peluang kerjasama dan kegiatan tridharma.

1.3 Lokasi dan Waktu

Kegiatan magang di PT. Optima Daya Energi yang dimulai pada tanggal 14 Juli 2025 hingga 14 November 2025 berlokasi di Ruko Rungkut Megah Raya Blok I-26, Surabaya, Jawa Timur. Jadwal magang disesuaikan dengan jam kerja perusahaan seperti berikut

1. Kantor

Hari Kerja : Senin – Jumat

Jam Kerja : 08.00 – 17.00 WIB dengan jam istirahat di jam 12.00 – 13.00 WIB

2. Site

Hari Kerja: Senin – Sabtu

Jam Kerja : 08.00 – 17.00 WIB dengan jam istirahat di jam 12.00 – 13.00 WIB

1.4 Metode Pelaksanaan

Tahapan metode pelaksanaan yang digunakan untuk memperoleh data aktual dalam penyusunan laporan magang kerja praktik ini meliputi beberapa langkah sebagai berikut:

1. Studi Lapangan

Studi lapangan dilakukan dengan melakukan pengamatan secara langsung di lokasi guna memperoleh data dan informasi yang dibutuhkan sebagai acuan dalam proses perencanaan dan simulasi sistem PLTS menggunakan perangkat lunak *PVSYST*.

2. Studi Literatur

Studi literatur dilakukan dengan mencari referensi pada jurnal di internet dengan website resmi untuk mengetahui cakupan dalam studi perancangan PLTS *on-grid*.

3. Studi Dokumen

Mahasiswa mengumpulkan serta menelaah berbagai dokumen teknis serta dokumen pendukung lainnya yang digunakan sebagai bahan analisis.