

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia adalah salah satu negara yang dilalui oleh garis khatulistiwa dan beriklim tropis sehingga potensi energi matahari di Indonesia cukup tinggi. Potensi sumber daya alam Indonesia sangat besar terutama dari potensi energi surya apabila dapat dieksplorasi dengan tepat. Potensi energi matahari harian rata-rata mencapai 4.8 kWh/m² karena sinar matahari tersedia hampir dari pagi sampai sore (*Satria and Syafii, 2018*). Energi matahari dapat dimanfaatkan melalui penggunaan panel surya, yang bekerja dengan cara mengubah secara langsung radiasi sinar matahari menjadi energi listrik.

Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) adalah sistem pembangkit listrik yang memanfaatkan energi matahari untuk menjadi energi listrik melalui photovoltaic module yang termasuk dalam energi hijau sehingga menjadi suatu pembangkit yang terbarukan, lebih efisien efektif, handal dan dapat mensuplai kebutuhan energi listrik (*Hutajulu, RT Siregar and Pembudi, 2020*). PLTS merupakan salah satu sarana untuk memenuhi kebutuhan masyarakat akan listrik yang sangat ramah lingkungan. Mengingat Indonesia merupakan daerah tropis, maka sangatlah baik apabila PLTS dikembangkan dengan sungguh-sungguh. Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) diklasifikasikan menjadi tiga jenis berdasarkan sistem penggunaannya, yaitu On Grid, Off Grid, dan Hybrid, yang masing-masing memiliki karakteristik, cara kerja, serta penerapan yang berbeda sesuai dengan kebutuhan pengguna dan kondisi jaringan listrik (*Pijoh, 2024*). Operasional sistem PLTS memerlukan suatu sistem monitoring yang mampu memantau proses konversi energi matahari menjadi energi listrik secara real-time guna meningkatkan keandalan serta keamanan sistem. Pemantauan kinerja PLTS rooftop yang terhubung ke jaringan PLN juga membutuhkan sistem monitoring yang handal dan akurat dalam mengukur berbagai parameter listrik serta kondisi lingkungan yang memengaruhi performa pembangkit.

Teknologi monitoring berbasis aplikasi seperti ShinePhone kini banyak diterapkan untuk mendukung proses pemantauan kinerja sistem PLTS secara real-time. Aplikasi ShinePhone yang dikembangkan oleh Growatt memungkinkan

pengguna memantau performa PLTS melalui perangkat seluler dengan mudah dan efisien. Melalui sistem ini, data operasional seperti tegangan, arus, daya keluaran, energi harian, serta status inverter dikirim dari inverter menuju Growatt Cloud Server menggunakan koneksi Wi-Fi atau datalogger, kemudian ditampilkan dalam bentuk grafik maupun laporan performa. Kehadiran teknologi ini membantu pengguna memantau kondisi sistem secara langsung, sekaligus mendeteksi lebih dini apabila terjadi gangguan atau penurunan efisiensi. Dengan demikian, sistem monitoring berbasis ShinePhone berperan penting dalam meningkatkan keandalan, efisiensi, dan keberlanjutan operasional PLTS, sejalan dengan perkembangan digitalisasi di sektor energi terbarukan.

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.

1.2.1 Tujuan Umum Magang

Tujuan umum magang yang dilakukan oleh mahasiswa di PT Citra Cahaya Trimanunggal adalah sebagai berikut:

1. Memperoleh pengalaman kerja secara langsung serta memperluas wawasan di bidang industry, 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 industry
4. Membekali mahasiswa dengan pengalaman lapangan agar mampu bekerja secara kolaboratif dan menjalin hubungan sosial yang baik, serta meningkatkan keterampilan komunikasi informasi secara efektif.

1.2.2 Tujuan Khusus Magang

Tujuan khusus magang yang dilakukan oleh mahasiswa di PT Citra Cahaya Trimanunggal adalah sebagai berikut:

1. Meningkatkan pengalaman praktis dan wawasan industri dalam bidang perencanaan proyek energi surya sebagai bekal untuk menghadapi dunia kerja di sektor energi terbarukan.
2. Memahami proses perencanaan teknis proyek PLTS dan analisis sistem PLTS *ROOFTOP On-Grid* menggunakan simulasi perangkat lunak *PVSYST*.
3. Mengetahui lebih lanjut tentang fitur-fitur dalam software *PVSYST* serta memahami hasil simulasinya untuk mendukung perencanaan PLTS berkapasitas besar skala industrial dan rumah tangga guna memperoleh rancangan sistem yang efisien dan optimal.

1.2.3 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 Citra Cahaya Trimanunggal.
3. Menciptakan hubungan yang baik antara Politeknik Negeri Jember dengan PT. Citra Cahaya Trimanunggal untuk membuka peluang kerjasama dan kegiatan tridharma perguruan tinggi.

1.3 Lokasi dan Waktu

Kegiatan magang di PT. Citra Cahaya Trimanunggal dilaksanakan pada tanggal 4 Agustus 2025 hingga 4 Desember 2025. Jadwal magang disesuaikan dengan jam kerja perusahaan seperti berikut.

1. Kantor

Hari Kerja : Senin – Jumat
Jam Kerja : 08.00 – 17.00
Jam Istirahat : 12.00 – 13.00 (Hari Jumat 11.30 – 13.00)

2. Site

Hari Kerja : Senin – Jumat
Jam Kerja : 08.00 – 17.00

Jam Istirahat : 12.00 – 13.00 (Hari Jumat 11.30 – 13.00)

1.4 Metode Pelaksanaan

Tahapan metode pelaksanaan yang digunakan untuk memperoleh data aktual dalam penyusunan laporan magang kerja praktek 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.