

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

1.2.1 Tujuan Umum Magang

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

- a. Mendapatkan pengalaman kerja nyata dan menambah ilmu pengetahuan pada industri khususnya industri khususnya pada industri energi baru terbarukan.
- b. Meningkatkan pengetahuan, sikap dan keterampilan melalui Latihan kerja dan aplikasi ilmu yang telah diperoleh sesuai dengan bidang energi terbarukan.
- c. Mampu mengamati proses dan produksi secara langsung sehingga dapat menyesuaikan diri dengan situasi dalam industri.

1.2.2 Tujuan Khusus Magang

Tujuan khusus magang merupakan tujuan yang digunakan dalam pembahasan terkait dengan topik yang dikaji. Secara khusus tujuan dari pelaksanaan kerja lapang antara lain:

- a. Menganalisis tingkat efisiensi kinerja sistem PLTS Rooftop 6,660 kWp berbasis on-grid serta mengkaji faktor-faktor yang memengaruhi efisiensi tersebut, termasuk intensitas radiasi matahari, kondisi cuaca, dan karakteristik operasional inverter.

- b. Mengevaluasi kelayakan dan keandalan sistem PLTS Rooftop menggunakan parameter Performance Ratio (PR) sebagai indikator utama untuk menilai kinerja sistem serta mengidentifikasi rugi-rugi energi yang terjadi selama proses konversi dan penyaluran daya listrik.

1.2.3 Manfaat Magang

Manfaat yang didapatkan dari magang di PT. Opima Daya Energi adalah sebagai berikut:

- 1. Manfaat untuk mahasiswa
 - a. Memperoleh pengalaman langsung dalam lingkungan kerja nyata pada industri Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS).
 - b. Menambah pemahaman mengenai prinsip kerja serta komponen yang digunakan dalam sistem instalasi di PT Optima Daya Energi.
 - c. Memahami fungsi dan cara kerja setiap komponen pada sistem PLTS sebagai bekal untuk menjadi tenaga ahli yang mampu mengoperasikan peralatan dan sistem dengan tepat.
 - d. Memperluas wawasan dan pengetahuan terkait dunia kerja sekaligus mempererat hubungan antara perusahaan dan mahasiswa.
- 2. Manfaat untuk Politeknik Negeri Jember:
 - a. Memperoleh informasi serta gambaran mengenai perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang diterapkan di industri atau instansi sebagai upaya menjaga mutu dan relevansi kurikulum.
 - b. Membangun peluang kerja sama yang lebih intensif dalam pelaksanaan kegiatan tridharma perguruan tinggi.
- 3. Manfaat untuk Perusahaan:
 - a. Memperoleh profil calon tenaga kerja yang memiliki kesiapan dan kompetensi sesuai kebutuhan industri.
 - b. Mendapatkan berbagai alternatif solusi terhadap permasalahan yang muncul di lapangan.

1.3 Lokasi dan Waktu

1.3.1 Lokasi Magang

Lokasi PT Optima Daya Energi Jl. Dr. Saharjo No.41A, RT.12/RW.5, Manggarai, Kec. Tebet, Kota Jakarta Selatan, Daerah Khusus Ibukota Jakarta 12850

1.3.2 Jadwal Kerja

Kegiatan magang kurang lebih 540 jam disesuaikan dengan peraturan kampus Politeknik Negeri Jember, sedangkan kegiatan magang disesuaikan dengan jadwal PT Optima Daya Energi seperti pada Tabel 1.1

Tabel 1. 1 Jadwal Kegiatan Magang

Hari	Waktu
Senin	8.00 – 16.00
Selasa	8.00 – 16.00
Rabu	8.00 – 16.00
Kamis	8.00 – 16.00
Jumat	8.00 – 16.00
Sabtu	8.00 – 16.00

1.4 Metode Pelaksanaan

a. Studi Literatur

Studi literatur dilakukan dengan meninjau berbagai sumber pustaka yang relevan. Kegiatan ini mencakup pengumpulan teori-teori pendukung serta hasil penelitian terdahulu yang berkaitan dengan topik yang dikaji.

b. Obsevasi

Observasi merupakan metode pengumpulan data melalui pengamatan langsung pada objek atau kegiatan yang menjadi fokus kajian, sehingga diperoleh informasi sesuai kondisi nyata di lapangan.

c. Wawancara

Wawancara dilakukan melalui proses tanya jawab dengan pembimbing lapang, teknisi, serta pegawai PT Optima Daya Energi untuk memperoleh informasi mendalam dan data yang diperlukan.

d. Pratik

Praktik merupakan tahap penerapan langsung di lapangan berdasarkan hasil studi literatur dan wawancara, sehingga menghasilkan pemahaman aplikatif terhadap kegiatan yang dilaksanakan.