

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pemanasan global dan peningkatan kebutuhan akan energi bersih dan berkelanjutan telah memicu minat yang semakin meningkat dalam pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) di seluruh dunia. PLTS adalah suatu pembangkit listrik yang menggunakan sinar matahari melalui sel surya (fotovoltaik) untuk mengkonversikan radiasi sinar foton matahari menjadi energi listrik. Tidak hanya ramah lingkungan tetapi juga memiliki potensi untuk mengurangi ketergantungan pada sumber energi fosil yang terbatas dan berdampak negatif pada lingkungan. Penerapan PLTS telah mendapatkan perhatian global sebagai salah satu cara untuk mengatasi masalah perubahan iklim dan keberlanjutan energi.

Seiring dengan kemajuan teknologi, PLTS telah berkembang pesat dalam beberapa dekade terakhir. Kemajuan dalam desain panel surya, sistem penyimpanan energi, dan inverter telah meningkatkan efisiensi dan kinerja PLTS. Salah satu parameter yang kritis untuk diukur dan dipahami adalah *Performance Ratio* (PR). *Performance Ratio* (PR) adalah perbandingan antara energi yang dihasilkan (digunakan) secara efektif, terhadap energi yang akan dihasilkan jika sistem terus bekerja pada efisiensi *Standart Test Condition* (Pvsyst 7 Help). PLTS memiliki banyak potensi di Indonesia, namun banyak sistem PLTS yang tidak berumur panjang karena *Performance Ratio* yang rendah.

Rendahnya *Performance Ratio* PLTS Sebagian besar disebabkan oleh kesalahan desain perencanaan yang mengakibatkan keluaran energi menjadi lebih rendah dan kerusakan pada sistem PLTS, bukan hanya kualitas produk yang buruk. Kesalahan umum termasuk permukaan modul yang tidak bersih dan adanya banyak bayangan permanen, seperti pohon dan bangunan, yang mengurangi efisiensi modul dan *Performance Ratio*.

Dalam penyusunan laporan ini penulis menggunakan *software* pendukung seperti *SketchUp* dan *PVsyst*. *SketchUp* digunakan untuk proses menggambar *layout* dan desain 3D modul surya, sedangkan *PVsyst* digunakan untuk menganalisis hasil produksi dan shading losses pada PLTS.

Laporan ini bertujuan untuk mengetahui hasil pengaruh *shading losses* terhadap kinerja panel surya hasil perancangan PLTS dengan menggunakan *Software PVsyst* yang digunakan untuk mendukung proses penyusunan laporan magang yang dilakukan pada PLTS *on-grid* 1432 kWp di Cilacap yang masih dalam tahap Perencanaan. diharapkan dapat bermanfaat kedepannya untuk meningkatkan kinerja sistem PLTS dalam mengatasi permasalahan *shading*

1.2 Tujuan dan Manfaat

Mahasiswa D4 program studi Teknik Energi Terbarukan pada saat semester 7 diwajibkan magang sehingga mahasiswa bisa langsung terjun ke industri untuk melakukan observasi sesuai dengan bidang yang dipelajari. Adapun tujuan 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 Perusahaan PT. ATW Solar Indonesia adalah sebagai berikut:

1. Mendapatkan pengalaman kerja nyata dan menambah ilmu pengetahuan pada industri khususnya yang bergerak di bidang energi baru terbarukan.
2. Meningkatkan pengetahuan, sikap dan keterampilan mahasiswa melalui latihan kerja dan aplikasi ilmu yang didapatkan sesuai dengan bidang energi baru terbarukan.
3. Mahasiswa dapat mengetahui bagaimana norma-norma, serta budaya kerja disuatu perusahaan.
4. Melatih mahasiswa di lapangan untuk bekerjasama dan meningkatkan kemampuan berkomunikasi serta mengakses berbagai informasi.

1.2.2 Tujuan Khusus Magang

Tujuan khusus magang yang dilakukan oleh mahasiswa di Perusahaan PT. ATW Solar Indonesia adalah sebagai berikut:

1. Menganalisis dan menghitung pengaruh desain terhadap *shading* antar *array* PLTS *on-grid* 1432 kWp.
2. Menghitung tingkat produksi PLTS *on-grid* 1432 kWp.

3. Mengetahui dampak *losses shading* terhadap performa PLTS *on-grid* 1432 kWp.

1.2.3 Manfaat Magang

Manfaat dari pelaksanaan magang antara lain:

1. Menambah pengetahuan mahasiswa dalam penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi secara aplikatif di bidang industri.
2. Mengenal dunia kerja yang nyata pada bidang EPC (*Engineering Procurement Construction*) dan O&M khususnya pada bidang Pembangkit Listrik Tenaga Surya di PT. ATW Solar.
3. Memperoleh pengalaman kerja baik yang bersifat teknis maupun non teknis, sehingga mahasiswa memiliki bekal untuk terjun di dunia kerja setelah lulus.

1.3 Lokasi dan Waktu

1.3.1 Jadwal Kerja Magang

Kegiatan magang di PT. ATW Solar dilaksanakan mulai tanggal 7 Agustus 2023 hingga 15 Desember 2023. Adapun jadwal magang ini termasuk dalam jam kerja Perusahaan. Jam kerja ini diatur sebagai berikut:

1. Senin-Jumat: pukul 08.00-18.00 dengan jam istirahat pukul 12.00-13.00 WIB (kantor).
2. Senin-Sabtu: pukul 08.00-18.00 dengan jam istirahat pukul 12.00-13.00 WIB (*Site Project*).

1.3.2 Lokasi Magang

Lokasi Kantor PT. ATW Solar terletak di Jl. Mandar VI Blok DC4 No.12 Pondok Karya, Kec. Pondok Aren Kota Tangerang Selatan, Banten 15225.

1.4 Metode Pelaksanaan

Adapun tahapan metode pelaksanaan yang digunakan untuk memperoleh data-data actual pada penyusunan laporan magang ini meliputi beberapa tahapan diantaranya adalah sebagai berikut:

a. Studi Literatur

Studi literatur merupakan pengkajian dari beberapa sumber pustaka. Studi literatur memuat beberapa teori yang relevan dengan topik pengamatan, dan beberapa hasil pengamatan sebelumnya.

b. Studi Lapangan

Studi lapangan melakukan *survey* langsung di lokasi dengan pengambilan data tersebut sebagai acuan nantinya pada proses perencanaan.

c. Wawancara

Metode ini dilakukan dengan cara mengajukan pertanyaan kepada staff dan karyawan di PT ATW Solar.

d. Studi Dokumen

Mahasiswa melakukan pengumpulan data dan meneliti berbagai macam dokumen yang berguna untuk bahan analisis dan perencanaan.