

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring berjalannya waktu. Kemajuan teknologi dalam berbagai bidang terutama di era globalisasi ini mengalami perkembangan yang sangat pesat. Dengan semakin majunya teknologi akan berimbas terhadap semakin dituntut pula sumber daya manusia yang cerdas, profesional dan kompetitif di bidangnya. Hal ini berarti hanya bagi yang menguasai ilmu pengetahuan dan teknologi sajalah yang akan dapat bertahan. Sebagai salah satu perguruan tinggi vokasi di Indonesia yang merupakan penghasil tenaga kerja profesional yang memiliki daya saing internasional, Jurusan Teknik Energi Terbarukan Politeknik Negeri Jember harus melakukan upaya untuk menjawab tantangan tersebut.

Salah satu cara yang dapat dilakukan yaitu dengan melaksanakan program magang. Program ini dimaksudkan untuk memperkenalkan dunia industri dengan segala perangkatnya, agar nantinya mahasiswa tidak sama sekali buta dengan dunia industri, serta memiliki keberanian untuk terjun dan berkarir di dunia industri.

Pengembangan pembangkit listrik tenaga surya telah maju dengan sangat cepat. Perubahan ini dimaksudkan untuk mengurangi ketergantungan pada pembangkit listrik bertenaga bahan bakar fosil. Di Indonesia, pembangkit listrik tenaga surya saat ini hanya dimanfaatkan untuk penerangan jalan rumah tangga dan umum. Paparan sel surya terhadap radiasi dari matahari sangat penting agar pembangkit listrik tenaga surya dapat berfungsi.

Salah satu sumber energi terbarukan yang mengalami perkembangan signifikan baik secara komunal maupun terhubung ke jaringan adalah Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS). PLTS merupakan pembangkit yang cukup sederhana untuk dibangun dan memiliki banyak potensi di Indonesia, namun banyak sistem PLTS yang benar-benar tidak berumur panjang karena rusaknya komponen dan *Performance Ratio* (PR) yang rendah.

Masa pakai dan daya keluaran modul fotovoltaik bergantung pada berbagai faktor, seperti jenis bahan PV, intensitas radiasi matahari, suhu sel, resistensi

parasit, awan dan efek bayangan lainnya, efisiensi inverter, debu, orientasi modul, cuaca, lokasi, dan ketebalan kabel adalah beberapa variabel tersebut.

Performance ratio PLTS rendah bukan karena kualitas produk semata, banyak juga yang disebabkan oleh kesalahan dalam pengoperasian dan pemeliharaan sehingga produksi energi menurun serta kerusakan pada sistem PLTS. Kesalahan umum yang terjadi adalah permukaan modul kotor dan memiliki terdapat sejumlah bayangan permanen seperti bangunan dan pepohonan, yang membuat hotspot pada PV module

Rendahnya *Performance Ratio* PLTS sebagian besar disebabkan oleh kesalahan operasional dan pemeliharaan 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 PR.

Salah satu faktor paling signifikan yang memengaruhi kinerja panel fotovoltaik adalah bayangan. Secara umum, PLTS dibangun cukup dekat dengan bangunan, khususnya di kawasan metropolitan, yang membayangi modul-modul PLTS, terutama yang dipasang di atap. Pencitraan diri atau simulasi juga terkadang dimungkinkan karena desain PLTS yang buruk. Pohon, khususnya yang berada di PLTS atap, merupakan elemen lain yang dapat mengakibatkan kerugian. Oleh karena itu, saat merancang sistem PLTS, pohon-pohon dan bangunan di sekitarnya harus dianalisis secara menyeluruh

Berdasarkan penelitian Zulkifli dkk yang bertujuan untuk mengetahui tingkat produksi pembangkit listrik tenaga surya dengan membandingkan hasil nyata dengan hasil simulasi menggunakan *software SAM*. Produksi tertinggi pada bulan September, Oktober, dan Maret setiap tahun akibat radiasi matahari maksimum. Pembangkit listrik tenaga surya di *rooftop* lantai 11 lebih maksimal dalam menghasilkan energi untuk semua posisi matahari dibandingkan dengan pembangkit listrik tenaga surya pada carport T1, T2, T3, dan L karena bebas dari naungan bangunan dan pepohonan.

Adapun laporan ini bertujuan untuk menganalisa kinerja PLTS menggunakan *software sketchup*. Indikator yang digunakan adalah data perbulan *shading losses*. Penelitian ini dilakukan pada PLTS *On-Grid* 600 kWp DMIA Tangerang. Dikarenakan di PT. DMIA Tangerang memiliki geografis yang terdapat bebearapa potensi bayangan dan harus dilakukan simulasi utnuk meminimalisir dampak dari bayangan tersebut. Laporan ini diharapkan dapat meningkatkan dan mempertahankan kinerja PLTS DMIA Tangerang.

1.2 Tujuan dan Manfaat

1.2.1. Tujuan Umum

- a. Mendapatkan pengalaman kerja nyata dan menambah ilmu pengetahuan pada industri khususnya yang bergerak di bidang EBT
- b. Meningkatkan pengetahuan, sikap dan keterampilan mahasiswa melalui latihan kerja yang didapatkan sesuai bidang energi terbarukan
- c. Mahasiswa dapat mengetahui bagaimana norma-norma, serta budaya kerja di suatu perusahaan.
- d. Melatih mahasiswa di lapangan untuk bekerjasama dan meningkatkan kemampuan berkomunikasi serta mengakses berbagai informasi.

1.2.2. Tujuan Khusus MAGANG

- a. Mensimulasikan *losses shading* PLTS *rooftop* 600 kWp DMIA Tangerang
- b. Mengetahui kinerja PLTS *rooftop* 600 kWp DMIA Tangerang
- c. Mengetahui *losses shading* pada PLTS *rooftop* 600 kWp DMIA Tangerang

1.2.3. Manfaat MAGANG

- a. Menambah pengetahuan mahasiswa dalam penerapan IPTEK secara langsung di bidang industri.
- b. Mengenal dunia kerja yang nyata pada bidang Engineering terutama dalam industri Pembangkit Listrik Tenaga Surya di PT ATW Solar
- c. Mahasiswa mempunyai sikap mental yang baik, kedisiplinan, kejujuran dan tanggung jawab

- d. Terbinanya kerja sama yang dinamis antara pihak perguruan tinggi, khususnya Jurusan Teknik dan PT ATW SOLAR

1.3 Jadwal dan Lokasi Kerja

Tempat : PT ATW Solar Indonesia

Alamat Perusahaan : Jl. Mandar VI Blok DC4 No.12, Pd. Karya, Kec. Pd.
Aren, Kota Tangerang Selatan, Banten 15225

Jadwal Kerja : Jadwal kerja sesuai dengan MOU yang sudah disetujui, dengan hari kerja Senin – Jum'at pukul 09.00 WIB – 18.00 (Jadwal kerja bisa saja sampai Sabtu/Minggu tergantung situasi dan kondisi)

1.4 Metode Pelaksanaan

Dalam penulisan laporan ini, kami menggunakan pengumpulan data studi lapangan, studi literatur dan wawancara langsung. Berikut ini adalah penjelasan dari metode tersebut:

- a. Studi lapangan adalah Mahasiswa ikut terjun ke lapangan sesuai pekerjaan yang diberikan
- b. Studi literatur adalah Mahasiswa melakukan pengambilan data dengan membandingkan dan mempelajari dengan literatur yang tersedia
- c. Wawancara langsung adalah Mahasiswa melakukan pengambilan data dengan *Focus Group Discussion* (FGD) dengan pembimbing lapang maupun karyawan yang ada di PT. ATW Solar