

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pendidikan vokasi adalah pendidikan tinggi yang mengarahkan proses belajar pada tingkat keterampilan dan mampu melaksanakan dan mengembangkan standar industri dengan spesifik. Politeknik Negeri Jember merupakan salah satu perguruan tinggi yang menerapkan pendidikan vokasi yang bertujuan untuk meningkatkan kemampuan sumber daya manusia di berbagai bidang dan menjawab semua tantangan di masa depan. Program studi D-IV Teknik Energi Terbarukan yang berfokus pada bidang energi alternatif meliputi bioenergi, energi angin, energi matahari, energi hidro, energi panas serta di bidang audit energi. Program studi ini diupayakan selama 4 tahun dimana pada semester 7 terdapat program Magang.

PLTS merupakan suatu sistem pembangkit listrik yang energinya bersumber dari iradiasi (W/m^2) matahari melalui konversi sel *photovoltaic* (BSN, 2017). Sistem *photovoltaic* dapat mengubah iradiasi sinar matahari menjadi listrik. Semakin tinggi intensitas iradiasi matahari maka, semakin tinggi daya listrik yang dihasilkannya. Potensi energi surya di wilayah Indonesia cukup besar karena terletak di daerah khatulistiwa. Iradiasi rata-rata harian 4,5 kWh/m². Indonesia merupakan negara yang beriklim tropis, energi surya sangat berpotensi digunakan karena memiliki curah sinar matahari yang tinggi dan bersih untuk pemanfaatan sebagai sumber energi listrik. Selain itu juga tidak menghasilkan polusi karena tidak menggunakan bahan bakar apapun (Martawati, 2018). Hal ini sejalan dengan Peraturan Pemerintah No.79 Tahun 2014 mengenai kebijakan energi nasional. Dalam rangka mengurangi emisi gas rumah kaca yang diakibatkan oleh penggunaan bahan bakar minyak sebagai sumber energi dari pembangkit listrik tenaga diesel, maka perlu ditingkatkan pembangkit dengan energi alternatif ramah lingkungan (Boedoyo, 2008).

Pada dasarnya sistem PLTS memerlukan area terbuka dan bebas dari benda atau bayangan yang dapat menghalangi panel surya dalam menyerap dan menerima radiasi matahari. Salah satu kendala dalam pemanfaatan PLTS, khususnya untuk daerah perkotaan adalah keterbatasan lahan untuk penempatan

panel surya. Dalam permasalahan ini salah satu solusi untuk keperluan penempatan panel surya dapat dilakukan dengan memanfaatkan atap bangunan (Tarigan, 2020). Akan tetapi terdapat sistem PLTS yang dapat dipasang di atap rumah/gedung, yaitu pembangkit listrik tenaga surya (PLTS) *rooftop*. Pembangkit listrik tenaga surya (PLTS) *rooftop* adalah pembangkit listrik yang memanfaatkan sumber energi terbarukan dari sinar matahari dan atap (*rooftop*) digunakan sebagai sarana tempat pembangkitan.

Dalam hal ini pabrik tekstil di Cijerah akan melakukan pemasangan panel surya (PLTS) *rooftop*. Sebelum dilakukannya pemasangan PLTS ini, maka harus melakukan tahapan perencanaan PLTS. Perencanaan ini bertujuan untuk mengetahui komponen-komponen yang digunakan, mengetahui batas *maximum* dan *minimum string*, dan membantu dalam penentuan jumlah *string* yang baik. Oleh karena itu penulis mengambil judul “Perencanaan Instalasi PLTS *On-Grid* Kapasitas 118 kWp di Cijerah Bandung pada Proyek PT ATW Solar”.

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 pada industri energi terbarukan.
2. Meningkatkan pengetahuan, sikap dan keterampilan mahasiswa melalui latihan kerja dan aplikasi ilmu yang telah diperoleh sesuai dengan bidang energi terbarukan.
3. Mahasiswa dapat mengetahui bagaimana norma-norma, serta budaya kerja di suatu perusahaan.

4. Melatih mahasiswa di lapangan untuk bekerjasama dan bersosialisasi dalam kelompok, serta meningkatkan kemampuan berkomunikasi dan mengakses berbagai informasi.
5. Mahasiswa dapat mengetahui *mechanical* dan *electrical* pada sistem PLTS.

1.2.2 Tujuan Khusus Magang

Tujuan khusus magang merupakan tujuan dari masing-masing mahasiswa yang melaksanakan magang sesuai dengan lokasi kegiatan dari topik pembahasan yang diambil. Tujuan khusus magang antara lain:

1. Menentukan spesifikasi komponen-komponen yang digunakan pada instalasi PLTS *on-grid* dengan kapasitas 118 kWp di Cijerah Bandung.
2. Menentukan batas *maximum* dan *minimum* panel surya pada inverter.
3. Menentukan jumlah panel surya per *string* yang sesuai standar.

1.2.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam laporan magang ini adalah sebagai berikut:

1. Tidak membahas tentang perhitungan penentuan kabel DC dan AC.
2. Tidak membahas prinsip kerja inverter secara spesifik.
3. Tidak membahas tentang THDi.
4. Tidak menjelaskan secara detail *current losses*.

1.2.4 Manfaat Magang

Manfaat dari pelaksanaan magang antara lain :

1. Dapat menentukan spesifikasi komponen-komponen yang digunakan pada instalasi PLTS *on-grid* dengan kapasitas 118 kWp di Cijerah Bandung.
2. Menentukan batas *maximum* dan *minimum* panel surya pada inverter.
3. Dapat menentukan jumlah panel surya per *string* yang sesuai standar.

1.3 Lokasi dan Jadwal Kerja

1.3.1 Jadwal Kerja Magang

Kegiatan magang di PT ATW Solar dilaksanakan mulai tanggal 15 Agustus 2022 hingga 5 Januari 2023. Adapun jadwal magang ini termasuk dalam jam kerja perusahaan. Jam kerja ini diatur sebagai berikut :

1. Senin – Jumat : pukul 09:00-18:00 dengan jam istirahat pukul 12:00-13:00 WIB (Kantor).
2. Senin – Sabtu : pukul 08:00-17:00 dengan jam istirahat pukul 12:00-13:00 WIB (*Site* Proyek).

1.3.2 Lokasi Magang

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

1.4 Metode Pelaksanaan

Adapun tahapan metode pelaksanaan yang digunakan untuk memperoleh data-data aktual pada penyusunan laporan magang kerja praktek 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 penelitian dan beberapa hasil penelitian sebelumnya yang juga relevan dengan topik penelitian.

b. Studi dokumen

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