

## **BAB 1. PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Pendidikan merupakan aspek yang sangat penting dalam kemajuan suatu bangsa demi terciptanya generasi bangsa yang memiliki karakter yang tangguh dan terampil. Perkembangan dunia yang semakin meningkat menekankan pada kualitas sumber daya manusia yang semakin berkompetensi sehingga pendidikan vokasi lazim diterapkan. Pendidikan vokasi menurut Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003 merupakan pendidikan yang diterapkan pada jenjang pendidikan tinggi merupakan pendidikan yang mempersiapkan peserta didik untuk memiliki pekerjaan dengan keahlian terapan tertentu dengan maksimal. Sejalan dengan tuntutan peningkatan kompetensi sumber daya manusia yang handal, maka Politeknik Negeri Jember dituntut untuk merealisasikan pendidikan akademik yang berkualitas dan relevan dengan kebutuhan industri. Kegiatan pendidikan akademik yang dimaksud adalah Magang dengan bobot 20 sks (900 jam).

Program Studi Teknik Energi Terbarukan merupakan salah satu program studi di Politeknik Negeri Jember yang fokus pada pengetahuan energi alternatif meliputi energi angin, energi air, energi matahari, energi panas bumi dan bioenergi. Program Studi ini ditempuh selama 8 semester dan dilaksanakan program magang pada semester 7.

PT Solar dex Energy Indonesia merupakan perusahaan yang bergerak pada bidang jasa instalasi panel surya merupakan perusahaan yang berhubungan dengan program studi teknik energi terbarukan. Perusahaan ini beralamat di Jl Gajah Raya No.45 D, Pandean Lamper, Gayamsari, Kota Semarang Jawa Tengah. PT Solar dex Energy Indonesia telah menginstal lebih dari 2 GW sistem panel surya yang tersebar di beberapa wilayah di Indonesia, Malaysia, dan Jerman. Selama periode Januari hingga November 2022, PT Solar dex telah menginstal 5 kW Sistem PLTS Atap *Hybrid* di Gereja St Maria Fatima Semarang, 5,9 kW PLTS *hybrid* di Perumahan Candi Golf Semarang, 6 kW *on grid* di Spondol Semarang dan 5 kW *Hybrid* di Jepara Jawa Tengah. Setiap proyek memiliki prosedur umum yang hampir sama yakni mulai perencanaan yang terdiri atas rancangan *Bill of Quantity*

(BoQ), perancangan *layouting* di Autocad dan perencanaan menggunakan *software* PvSyst, instalasi baik elektrikal maupun mekanikal dan evaluasi dan monitoring.

*Conference of Parties* (COP) 26 telah menjelaskan mengenai upaya pengendalian krisis iklim, Indonesia telah berkomitmen dalam upaya penurunan emisi menuju *Net Zero Emision*. Sejalan dengan itu, pemerintah indonesia juga menetapkan target bauran energi baru terbarukan sebesar 23% pada tahun 2025. Hal ini dapat saling berkaitan karena dengan pemanfaatan energi terbarukan dapat menurunkan emisi sehingga kedua target dan tujuan tersebut dapat tercapai. Namun pada kenyataannya sampai dengan tahun 2020, bauran energi primer energi baru terbarukan baru mencapai 11,2 %. Untuk dapat mencapai target yang telah ditetapkan perlu dilakukan upaya konkrit dan terencana (ESDM, 2021). Berdasarkan hal tersebut sebagai bentuk langkah konkrit demi tercapainya target bauran energi dan pengurangan emisi, maka dapat dilakukan dengan pemanfaatan Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS).

Provinsi Jawa Tengah merupakan salah satu provinsi di Indonesia yang memiliki potensi energi surya yang cukup besar. Diperkirakan potensinya mencapai 670 Giga Watt peak (GWp) (CNBC, 2021). Pemerintah provinsi Jawa Tengah berkomitmen melakukan pengoptimalan sumber daya yang dimilikinya untuk akselerasi pengembangan PLTS. Terlebih lagi Pemerintah Provinsi Jawa Tengah telah mendeklarasikan inisiatif *Jateng Solar Province* bersama *Institute for Essential Services Reform* (IESR) sejak 2019. Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM) mencatat saat ini total kapasitas PLTS yang terpasang di Provinsi Jawa Tengah hingga Agustus 2021 mencapai 8,8 *Mega Watt peak* (MWp).

Kota Semarang merupakan salah satu wilayah di Provinsi Jawa Tengah yang memiliki potensi energi surya yang tinggi. Menurut *Global Solar Maps* yang diakses pada Januari 2023, Data *Direct Normal Irradiation* (DNI) rata-rata harian wilayah Semarang yakni sebesar 3,5 kWh/m<sup>2</sup>. Kelurahan Srandol terletak di wilayah Kecamatan Banyumanik dan terletak di daerah perbukitan dan termasuk kawasan pemukiman. Topografi wilayah Kecamatan Banyumanik berada pada ketinggian beragam antara 200 hingga 300 MDPL, dimana kelurahan Srandol berada di ketinggian 300 MDPL dengan suhu yang lebih sejuk, namun secara

ketinggian lebih dekat dengan matahari sehingga jika di wilayah tersebut dipasang sistem PLTS maka permukaan panel surya dapat lebih dekat menerima pancaran sinar matahari.

Pak Handoko merupakan pelanggan yang akan melakukan pemasangan sistem PLTS di rumahnya yang beralamat di Perumahan Bumi Spondol Indah, Banyumanik, Semarang. Wilayah bangunan rumahnya yang luas terdiri dari 4 bangunan rumah dengan total beban sebesar 11 kW menjadikan tagihan listriknya mahal. Sehingga Pak Handoko akan melakukan upaya untuk mengurangi biaya tagihan listriknya dengan melakukan instalasi panel surya. Sistem PLTS yang diinginkan yakni sistem PLTS Atap *On Grid* dengan kapasitas 6 kW untuk kebutuhan kolam ikan. Pelaksanaan tahapan instalasi PLTS oleh PT Solardex Energy Indonesia, memiliki beberapa langkah yakni mulai dari tahap perencanaan, instalasi dan *maintenance*. Tahap perencanaan merupakan tahap awal yang sangat penting. Perlu perhitungan dan pengambilan keputusan yang tepat agar tahap selanjutnya dapat berjalan dengan baik sesuai yang diinginkan.

Berdasarkan pemetaan dari identifikasi target bauran energi pemerintah, inisiasi Provinsi Jawa Tengah, potensi sumber daya yang terdapat di wilayah Spondol, Semarang, dan pemaparan latar belakang permasalahan pelanggan, penulis akan melakukan perencanaan instalasi sistem PLTS Atap *On-Grid* dengan kapasitas 6 kW di Spondol, Semarang, Jawa Tengah.

## **1.2 Tujuan dan Manfaat**

Berdasarkan pemaparan latar belakang tersebut, maka tujuan dan manfaat magang dapat dipaparkan sebagai berikut.

### **1.2.1 Tujuan Umum Magang**

Tujuan umum dilaksanakannya kegiatan magang di PT Solardex Energy Indonesia antara lain:

1. Menghasilkan mahasiswa yang memiliki kualitas sumber daya manusia yang terampil, disiplin dan berwawasan luas sesuai dengan kompetensinya
2. Mengkaji dan mengimplementasikan ilmu teori dan praktis di perkuliahan dalam dunia kerja
3. Menambah pengalaman kerja nyata di Industri

4. Melatih kerja sama dan bersosial dalam kelompok serta meningkatkan kemampuan komunikasi.

### **1.2.2 Tujuan Khusus Magang**

Tujuan khusus dari kegiatan magang yang telah dilaksanakan di PT Solardex Energy Indonesia yakni:

1. Menganalisis langkah-langkah proses perencanaan instalasi PLTS Atap *On-Grid* dengan kapasitas 6 kW menggunakan *software* PvSyst 7.2.6 dan Autocad 2018
2. Menganalisis penyusunan *Bill of Quantity* (BoQ) instalasi PLTS *On-Grid* kapasitas 6 kW
3. Menganalisis kendala yang sering terjadi pada saat penyusunan perencanaan proyek dan menganalisis alternatif solusi yang dapat diberikan

### **1.2.3 Manfaat Magang**

Manfaat dilaksanakannya kegiatan Magang yakni:

1. Menambah pengetahuan dan kompetensi mahasiswa dibidang Teknik Energi Terbarukan khususnya Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS)
2. Mendapat pengalaman bekerja dalam perencanaan, instalasi hingga *maintenance* sistem PLTS di PT Solardex Energy Indonesia
3. Menjalin kerjasama yang baik antara Politeknik Negeri Jember dengan PT Solardex Energy Indonesia
4. Meningkatkan kualitas mahasiswa Politeknik Negeri Jember melalui kegiatan magang, khususnya di PT Solardex Energy Indonesia
5. Memberikan sumbangsih pemikiran dan pengembangan lebih baik terkait proyek di PT Solardex Energy Indonesia

### **1.3 Lokasi dan Waktu**

Lokasi dan waktu pelaksanaan magang dipaparkan sebagai berikut.

Tempat : PT Solardex Eergy Indonesia  
Alamat Perusahaan : Jl Gajah Raya No. 45 D, Pandean Lamper  
Kec. Gayamsari, Kota Semarang Jawa  
Tengah 50167

Jadwal	: 05 September 2022 – 31 Desember 2022
Hari	: Senin - Jumat
Waktu	: 09.00 - 17.00 WIB

#### **1.4 Metode Pelaksanaan**

Metode yang dilakukan dalam penyusunan Laporan Magang ini dipaparkan sebagai berikut.

a. Studi Literatur

Kegiatan studi literatur dilakukan dengan mencari referensi yang sesuai dengan topik yang akan dibahas. Sumber referensi meliputi buku, jurnal ilmiah, berita, kebijakan yang valid dan dapat dipertanggungjawabkan.

b. Wawancara

Wawancara dilakukan dengan melakukan tanya jawab dengan teknisi ataupun dengan dikusi dengan pembimbing lapang untuk dapat memperoleh data yang akan diteliti.

c. Observasi

Dalam penyusunan laporan, penulis melakukan pengamatan lapangan untuk mengetahui sistem atau objek yang akan diteliti hingga pengambilan data yang diperlukan.

d. Praktik Lapangan

Dilakukan dengan melakukan tugas umum maupun khusus dan pengambilan data dengan langsung ke proyek lapang.