

# **BAB 1. PENDAHULUAN**

## **1.1. Latar Belakang**

Politeknik Negeri Jember (Polije) merupakan perguruan tinggi vokasi dengan program belajar mengajar 40% teori dan 60% praktikum. Pendidikan vokasi yaitu suatu program pendidikan yang mengarahkan proses belajar mengajar pada pembentukan keahlian dan keterampilan sesuai standar kompetensi secara spesifik yang dibutuhkan oleh sektor industri. Sejalan dengan adanya tuntutan peningkatan sumber daya manusia yang terampil, Polije dituntut untuk melaksanakan kegiatan akademik yang berkualitas dan relevan dengan kebutuhan industri. Program magang merupakan wadah bagi mahasiswa untuk menerapkan ilmu yang diperoleh di perguruan tinggi secara langsung di dunia kerja. Melalui bimbingan dari perusahaan mahasiswa dapat mengembangkan kompetensi yang dibutuhkan dalam industri terkait. Pelaksanaan kegiatan magang setara dengan bobot 20 SKS atau setara 900 jam dan dilaksanakan pada semester 7 bagi mahasiswa jenjang D4. Kegiatan magang ini merupakan prasyarat mutlak kelulusan yang diikuti oleh mahasiswa Polije dan menyandang gelar sebagai Sarjana Terapan. Program Studi Teknik Energi Terbarukan yang ada di Kampus Politeknik Negeri Jember merupakan program studi jenjang Diploma 4 yang membekali mahasiswa mengenai pengembangan dan rekayasa energi baru terbarukan (EBT).

Letak geografis Indonesia yang dilalui oleh garis khatulistiwa memberikan potensi intensitas sinar matahari yang tinggi sepanjang tahun, potensi ini harus dimanfaatkan sebagai energi terbarukan. PLTS memiliki potensi yang tinggi untuk berkontribusi jadi sumber energi alternatif di Indonesia. Berdasarkan data Global Solar Atlas, persebaran potensi radiasi matahari di wilayah Indonesia berkisar antara 3.0 kWh/kWp sampai 4,6 kWh/kWp. Kota Surabaya memiliki tingkat radiasi yang cukup tinggi, menjadikan kota ini sangat potensial untuk pengembangan pembangkit listrik tenaga surya (PLTS) baik skala besar maupun kecil, seperti untuk rumah.

PT. Energi Terbarukan Internasional merupakan sebuah perusahaan yang bergerak dalam bidang pemasangan dan instalasi energi terbarukan, khususnya dibidang Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS). PT. ETERNAL melayani jasa dari survei, desain, pengadaan, instalasi, pembiayaan proyek, hingga perawatan. instalasi PLTS *on-grid*, *off-grid* dan *Hybrid* dalam skala perumahan, perkantoran, dan industri. PLTS menawarkan banyak keuntungan seperti memiliki umur pakai yang cukup panjang, pemasangan instalasi yang sederhana, biaya operasional dan perawatan yang rendah, serta tidak membutuhkan bahan bakar dan tidak menghasilkan polusi. Meski PLTS memiliki sejumlah keunggulan, salah satu kendala yang dihadapi dalam membangun PLTS adalah desain dalam pembuatannya yang harus mempertimbangkan kapasitas yang akan dipasang dengan lokasi dan faktor lainnya.

Perencanaan dan desain merupakan tahap krusial dalam pembangunan sistem PLTS. Proses ini pembuatannya cukup rumit dengan melibatkan analisis kebutuhan energi, pemilihan komponen yang tepat, analisis teknis serta penghitungan efisiensi. Dengan simulasi desain dan perencanaan yang matang, diharapkan sistem PLTS yang dihasilkan tidak hanya optimal dalam kinerja teknis, tetapi juga efisien secara biaya dan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Berdasarkan uraian tersebut, penulis mengambil judul laporan magang “SIMULASI DESAIN DAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA SURYA *ON-GRID* TIPE RESIDENSIAL DI SURABAYA OLEH PT. ENERGI TERBARUKAN INTERNASIONAL”. Pada laporan ini, penulis berfokus pada pemahaman proses desain sistem PLTS tipe *On-Grid* dengan memanfaatkan *software* SketchUp AutoCAD, dan PVsyst, berdasarkan perhitungan teknis yang dengan prosedur yang diterapkan oleh perusahaan. Menentukan kebutuhan yang diperlukan dalam instalasi sistem PLTS tipe *On-Grid* pada skala residensial.

## 1.2. Tujuan dan Manfaat

Pelaksanaan magang sebagai persyaratan akademik di Program studi Teknik Energi Terbarukan memiliki 2 tujuan yaitu tujuan umum dan tujuan khusus :

### 1.2.1. Tujuan Umum Magang

Tujuan umum magang merupakan tujuan dalam pelaksanaan magang di perusahaan yang berorientasi pada pengalaman kerja secara nyata. Tujuan umum magang di PT Energi Terbarukan Internasional adalah sebagai berikut :

- a. Membuka wawasan mahasiswa agar dapat mengetahui dan memahami aplikasi ilmu di dunia industri pada umumnya serta mampu menyerap dan berasosiasi dengan dunia kerja.
- b. Menumbuhkan dan menciptakan pola pikir secara konstruktif yang lebih berwawasan bagi mahasiswa.
- c. Memenuhi persyaratan kelulusan mata kuliah wajib praktik industri.

### 1.2.2. Tujuan Khusus Magang

Tujuan khusus magang di PT. Energi Terbarukan Internasional adalah sebagai berikut :

- a. Merancang desain PLTS *On Grid* 2,7 kWp pada skala residensial di Surabaya.
- b. Mengetahui alat dan komponen yang digunakan pada proses desain dan perencanaan dalam sistem PLTS *On Grid* 2,7 kWp pada skala residensial.
- c. Mengetahui langkah kerja simulasi yang dari suatu proyek Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS).

### 1.2.3. Manfaat Magang

Manfaat di PT. Energi Terbarukan Internasional dari magang adalah:

- a. Sebagai informasi terkait tahap tahapan desain dan perencanaan dalam sistem PLTS *On Grid* 2,7 kWp pada skala residensial.
- b. Sebagai informasi terkait komponen yang digunakan pada proses desain dan perencanaan dalam sistem PLTS *On Grid* 2,7 kWp pada skala residensial.
- c. Sebagai informasi mengenai langkah kerja yang diterapkan oleh perusahaan dalam suatu proyek.

### 1.3. Lokasi dan Waktu

#### 1.3.1. Lokasi Magang

Lokasi PT. Energi Terbarukan Internasional berada di Jalan Joyoboyo No. 51, Sawunggaling, Kec. Wonokromo, Kota Surabaya, Jawa Timur, Indonesia.

#### 1.3.2. Waktu Magang

Magang dilaksanakan selama kurang lebih 4 bulan, dimulai tanggal 8 Juli 2024 sampai dengan 8 November 2024. Kemudian untuk waktu jadwal magang adalah hari Senin hingga Jumat, dengan jadwal jam kerja pukul 08.00 sampai 17.00 WIB.

### 1.4. Metode Pelaksanaan

Kegiatan magang ini dilaksanakan secara luar jaringan, yaitu dengan terjun langsung ke lokasi magang. Adapun untuk metode yang dilakukan adalah :

1. Metode *Library Research*, yaitu cara pengumpulan data yang diperoleh dari buku – buku pedoman perusahaan serta literatur – literatur lain yang mempunyai hubungan dengan objek yang akan dipelajari.
2. Metode Observasi, yaitu cara pengumpulan data dengan melakukan pengamatan langsung terhadap objek yang dituju.
3. Metode *Interview*, yaitu cara pengumpulan data dengan mengajukan pertanyaan langsung dengan pihak berkompeten di tempat pelaksanaan.
4. Metode *Field Research*, yaitu cara pengumpulan data dengan pelaksanaan langsung ke lapangan.