

## **BAB 1. PENDAHULUAN**

### **1.1.Latar Belakang**

Politeknik Negeri Jember merupakan perguruan tinggi vokasi dengan program belajar mengajar 40% teori dan 60% praktikum. Pendidikan vokasional merupakan program pendidikan yang mengarahkan proses belajar mengajar pada tingkat keahlian dan mampu melaksanakan serta mengembangkan standar keterampilan yang dibutuhkan sektor industri. Magang merupakan media perguruan tinggi dalam meningkatkan kompetensi mahasiswa dalam memasuki dunia kerja. Magang merupakan media pembelajaran praktis untuk memasuki dunia kerja sesuai dengan bimbingan perusahaan terkait. Melalui program magang, mahasiswa diharapkan memperoleh wawasan teori dan praktik yang seimbang serta mampu melaksanakan tugas pekerjaan secara kompeten. Dalam pelaksanaan magang, mahasiswa memilih lokasi magang yang sesuai dengan bidang studinya. Teknik Energi Terbarukan merupakan salah satu program studi di Jurusan Teknik, Politeknik Negeri Jember yang mempelajari tentang bidang energi alternatif antara lain, biomassa, energi surya, energi angin, energi panas bumi, dan energi lainnya untuk dimanfaatkan sebagai energi alternatif pengganti bahan bakar ataupun listrik konvensional.

Indonesia secara astronomis terletak di wilayah khatulistiwa antara  $6^{\circ}$  Lintang Utara dan  $11^{\circ}$  Lintang Selatan serta  $95^{\circ}$  Bujur Barat dan  $141^{\circ}$  Bujur Timur. Dengan demikian Indonesia beriklim tropis dan memiliki potensi energi surya yang sangat besar dengan rata-rata radiasi matahari harian sebesar  $4 \text{ kWh/m}^2$  (Tambunan, 2020) hingga  $4,8 \text{ kWh/m}^2/\text{hari}$  (Witono dkk, 2021). Sehingga, wilayah Indonesia sangat memungkinkan untuk diterapkannya sistem Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS).

Menurut data Direktorat Jendral Energi Baru Terbarukan dan Konservasi Energi (EBTKE), Indonesia memiliki potensi sumber energi terbarukan lebih dari 3.600 Giga Watt (GW) yang mana lebih dari 88% atau sekitar 3.200 Giga Watt merupakan potensi dari energi surya. Namun, hingga saat ini pemanfaatannya masih sekitar 200 Mega Watt (ebtke.esdm.go.id, 2023). Disamping itu, prospek

jangka panjang Pembangkit Listrik Tenaga Surya yang dinilai sangat bagus membuat wirausahawan mengembangkan usaha dibidang PLTS ini. Seperti halnya dengan PT Futura Energi Indonesia merupakan Perusahaan yang bergerak dibidang instalasi PLTS dan dapat dijadikan sebagai tempat magang.

Perencanaan PLTS membutuhkan perhitungan matematis untuk dapat menentukan kebutuhan dan kapasitas dari masing-masing komponen yang dibutuhkan. Selain itu, perencanaan PLTS juga perlu disesuaikan dengan kondisi lingkungan setempat agar daya yang dihasilkan juga optimal. Seperti halnya pada PT Futura Energi Indonesia menggunakan *software* PVSyst untuk menyimulasikan hasil perancangan PLTS nya agar sesuai dengan kondisi lingkungan di PT Panverta Cakrakencana yang merupakan salah satu proyek di tahun ini.

PT Panverta Cakrakencana merupakan salah satu produsen film *Cast Polypropylene* (CPP) dan *Linear Low Density Polyethylene* (LLDPE) yang kemudian diolah menjadi kemasan produk berbagai merk. Produktivitas pabrik yang meningkat juga berpengaruh dengan pemakaian beban listrik. Tercatat 657 kW AC diperlukan untuk Gedung Converting 5 dan 6. Hal tersebut menjadi alasan bahwa harus berinovasi menggantikan sumber utama PLN menjadi Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS). Kini PT Panverta Cakrakencana juga bergerak dibidang mengembangkan program EBT untuk membantu dalam penghematan listrik.

Suatu perancangan PLTS di perusahaan tersebut perlu simulasi, perhitungan kebutuhan komponen-komponen pada sistem PLTS dan analisis potensi kinerja PLTS. Perhitungan dapat diperoleh dengan cara perhitungan manual maupun menggunakan *software* PVSyst. Maka dari itu, penulis mengangkat judul laporan magang tentang **"PERENCANAAN PLTS ON-GRID 739,2 kWp BERDASARKAN ANALISIS SOFTWARE PVSYST 7.3 DI PT PANVERTA CAKRAKENCANA"** dengan tujuan untuk membantu mengurangi beban tagihan listrik serta merancang dan menganalisis potensi sitem PV modul 739,2 kWp dengan sistem *On-Grid* ditinjau dari analisis menggunakan *software* PVSyst 7.3. Dengan adanya pemasangan PLTS di PT Panverta Cakrakencana, diharapkan

akan didapatkan keuntungan, yaitu sebagai *supply* daya listrik yang dapat mengurangi biaya operasional dan menjadi contoh perusahaan industrial yang menerapkan pemakaian energi yang ramah lingkungan.

## **1.2.Tujuan Magang**

Tujuan program 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 Futura Energi Indonesia adalah sebagai berikut :

- a. Mendapatkan pengalaman kerja nyata dan menambah ilmu pengetahuan pada industri khususnya pada industri energi terbarukan.
- b. Meningkatkan pengetahuan, sikap dan keterampilan mahasiswa melalui latihan kerja dan aplikasi ilmu yang telah diperoleh sesuai dengan bidang energi terbarukan.
- c. Mampu mengamati proses dan produksi secara langsung sehingga dapat menyesuaikan diri dengan situasi serta kondisi dalam industri.
- d. Melatih mahasiswa dilapangan untuk bekerjasama dan bersosialisasi dalam kelompok, serta meningkatkan kemampuan berkomunikasi dan mengakses berbagai informasi.

### **1.2.2 Tujuan Khusus Magang**

Tujuan Khusus dari Praktik Kerja Lapangan adalah sebagai berikut:

- a. Dapat menganalisis perhitungan matematis dalam perencanaan PLTS *On-Grid* berkapasitas 739,2 kWp di PT Panverta Cakrakencana.
- b. Dapat menganalisis perencanaan instalasi PLTS *On-Grid* berkapasitas 739,2 kWp di PT Panverta Cakrakencana menggunakan *software* PVSystem 7.3.

## **1.3.Manfaat Magang**

Manfaat dari magang di PT Futura Energi Indonesia adalah sebagai berikut:

### 1.2.3 Manfaat bagi mahasiswa :

- a. Menambah pengetahuan dan pengalaman seputar dunia kerja di PT Futura Energi Indonesia dan dapat menyambung relasi yang baik antara mahasiswa dengan perusahaan.
- b. Menambah pengetahuan dibidang instalasi PLTS.
- c. Menambah *hard skill* dalam menganalisa perancangan PLTS menggunakan *software* PVSyst .

### 1.2.4 Manfaat bagi perusahaan :

- a. Mahasiswa dapat memberikan sumbangsih tenaga atau pemikiran sehingga dapat mmembantu pekerjaan yang ada di perusahaan khususnya di PT Futura Energi Indonesia.
- b. PT Futura Energi Indonesia akan lebih dikenal dan dapat menjadi referensi tempat untuk pelaksanaan magang bagi mahasiswa Politeknik Negeri Jember maupun perguruan tinggi lain.
- c. Terjalin relasi antara PT Futura Energi Indonesia dengan Politeknik Negeri Jember.
- d. Terjalin relasi antara PT Panverta Cakrakencana dengan Politeknik Negeri Jember.

### 1.2.5 Manfaat bagi Politeknik Negeri Jember

- a. Menciptakan hubungan yang baik antara Politeknik Negeri Jember dengan PT Futura Energi Indonesia untuk membuka peluang kerjasama dan kegiatan tridharma.
- b. Meningkatkan kualitas mahasiswa Politeknik Negeri Jember melalui program magang.
- c. Politeknik Negeri Jember akan lebih dikenal di dunia industri melalui program magang.

## 1.4.Lokasi dan Jadwal Kerja

Kegiatan magang ini dilaksanakan di PT Futura Energi Indonesia sektor industrial yang berlokasi di Jl. Raya Surabaya-Malang Desa Sumberejo Km. 45, Patugohan, Tawang Rejo, Pandaan, Pasuruan Regency, Jawa Timur 67156. Waktu

pelaksanaan Magang dimulai dari tanggal 1 Agustus 2023 sampai dengan 9 Desember 2023. Magang ini dilaksanakan dengan metode luring, dengan menggunakan jam kerja yang disesuaikan dengan jadwal kerja PT Futura Energi Indonesia, dengan ketentuan sebagai berikut:

Hari Aktif Magang : Senin-Sabtu

Jam Kerja : 08.00 WIB s.d. 17.00 WIB

Jam Istirahat : Senin-Kamis dan Sabtu Pukul 12.00 WIB s.d. 13.00 WIB

Jumat Pukul 11.30 WIB s.d. 13.00 WIB

### **1.5. Metode Pelaksanaan**

Metode pelaksanaan merupakan tahapan yang dilakukan untuk menyelesaikan laporan magang sesuai topik yang dikaji. Metode pelaksanaan magang di PT Futura Energi Indonesia pada proyek PT Panverta Cakrakencana adalah sebagai berikut:

a. Studi Literatur

Studi literatur dilakukan dengan mencari referensi pada jurnal di internet dengan website resmi untuk mengetahui cakupan dalam studi perancangan PLTS *On-Grid*.

b. Observasi

Observasi dilakukan dengan cara pengamatan langsung ke lapangan untuk mengetahui sistem PLTS *On-Grid* dan komponen-komponennya