

## **BAB 1. PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Politeknik Negeri Jember merupakan perguruan tinggi yang menyelenggarakan pendidikan vokasional, yaitu program pendidikan yang mengarah pada pembentukan keahlian dan keterampilan sesuai standar kompetensi secara spesifik yang dibutuhkan oleh sektor industri. Sistem pendidikan yang menitikberatkan pada pembangunan sumber daya manusia dengan dasar ilmu pengetahuan dan keterampilan yang kuat diharapkan mampu menghasilkan lulusan yang berkualitas, profesional, dan dapat bersaing di dunia kerja maupun berwirausaha secara mandiri.

Sejalan dengan tuntutan peningkatan kompetensi sumber daya manusia yang handal, Politeknik Negeri Jember dituntut untuk melaksanakan kegiatan akademik yang sejalan dengan berkualitas dan relevan di dunia industri. Salah satu kegiatan akademik tersebut adalah dengan adanya kegiatan magang guna memberikan pengalaman dan keterampilan kerja yang relevan dengan bidang keahliannya. Pelaksanaan kegiatan magang setara dengan bobot 20 SKS (900 jam) dan dilaksanakan di Semester 7 bagi mahasiswa jenjang D4. Kegiatan magang ini merupakan prasyarat mutlak untuk mendapatkan kelulusana dari Politeknik Negeri Jember 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 mengajarkan mengenai pengembangan dan rekayasa energi baru terbarukan (EBT).

Setiap tahun kebutuhan energi listrik di Indonesia meningkat, pada akhir tahun 2019 pembangkit tenaga listrik yang terpasang mencapai 69.678,85 MW. Pengguna energi listrik terbesar di Indonesia adalah sektor industri dan sektor rumah tangga. Pengguna tersebut pada umumnya sudah terhubung ke grid PLN yang mayoritas sumber energi listriknya adalah energi fosil. Di Indonesia penggunaan energi listrik setiap tahunnya mengalami peningkatan.

Indonesia memiliki cadangan sumber energi baru/ terbarukan yang ramah lingkungan dalam jumlah yang cukup besar. Salah satunya adalah sinar matahari. Penerapan energi baru terbarukan (EBT) merupakan salah satu program yang terus didorong oleh Pemerintah RI (Adi, dkk., 2018). Bauran EBT dalam memenuhi kebutuhan listrik nasional pada tahun 2021 yang lalu telah mencapai angka 11,5%, sedangkan Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (KESDM) Republik Indonesia menargetkan bauran EBT mencapai 23% pada tahun 2025 mendatang (KESDM,2021). Salah satu penerapan EBT adalah pemanfaatan tenaga surya sebagai pembangkit listrik atau yang disebut sebagai Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS). Dewan Energi Nasional (DEN) telah membuat rumusan melalui PP No. 79 tahun 2014 tentang bauran EBT dari PLTS sebesar 6,379 MW pada tahun 2025 mendatang (BPPT, 2021).

Indonesia memiliki keuntungan secara geografis karena terletak di daerah tropis dan dilewati oleh garis khatulistiwa dimana intensitas radiasinya lebih tinggi yaitu sebesar 4,66 – 5,54 kWh/m<sup>2</sup> (Kurniawan,2016). Dengan topografi dan letak geografis wilayah Indonesia yang mendapatkan sinar matahari dengan intensitas cahaya matahari yang tinggi di daerah Jawa.

Namun untuk dapat memaksimalkan potensi tersebut perlu adanya desain karena potensi energi matahari tidak selalu sama setiap waktunya. 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).

PT. Energi Terbarukan Internasional merupakan perusahaan yang bergerak di bidang proyek energi terbarukan khususnya tenaga surya. PT. Energi Terbarukan Internasional melayani jasa pemasangan PLTS untuk perumahan, perkantoran bahkan industri. Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) umumnya memiliki usia yang cukup panjang, instalasi yang cukup mudah, biaya

operasional dan perawatan yang rendah, serta tidak membutuhkan bahan bakar dan tidak menghasilkan emisi. 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 *factor* lainnya. Berdasarkan uraian tersebut, maka dalam laporan magang yang berjudul **“Desain dan Perencanaan PLTS *Off-Grid* untuk Beban 30 kW Skala Industri Selama 16 Jam Internasional”** penulis mencoba melakukan desain dan perencanaan simulasi PLTS sistem *Off-Grid* pada atap bangunan industri. Perencanaan ini bertujuan untuk mengurangi ketergantungan suplai listrik dari PLN yang sebagian besar berasal dari energi fosil.

## **1.2 Tujuan dan Manfaat**

### 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. Terciptanya suatu hubungan yang sinergi, jelas, dan terarah antara perguruan tinggi dengan dunia kerja.
- b. Meningkatkan kepedulian dan partisipasi dunia usaha dalam memberikan kontribusinya pada sistem pendidikan.
- c. Membuka wawasan mahasiswa agar dapat mengetahui dan memahami aplikasi ilmu di dunia industri pada umumnya serta mampu menyerap dan berasosiasi dengan dunia kerja.
- d. Menumbuhkan dan menciptakan pola pikir secara konstruktif yang lebih berwawasan bagi mahasiswa.

### 1.2.2 Tujuan Khusus Magang

Tujuan khusus magang merupakan tujuan yang digunakan dalam pembahasan terkait dengan topik yang dikaji. Tujuan khusus magang di PT. Energi Terbarukan Internasional adalah sebagai berikut :

- a. Mengetahui langkah kerja yang diterapkan oleh perusahaan dalam merencanakan suatu proyek.
- b. Mengetahui perencanaan sistem PLTS *Off-Grid* dari hasil simulasi Homer Pro dan perhitungan teknikal.
- c. Mengetahui komponen apa saja yang digunakan dalam desain dan perencanaan PLTS *Off-Grid*.

### 1.2.3 Manfaat Magang

Manfaat yang didapatkan dari magang di PT. Energi Terbarukan Internasional adalah sebagai berikut :

1. Manfaat untuk Mahasiswa
  - a. Mendapatkan wawasan tambahan dalam bidang Teknik Energi Terbarukan khususnya energi surya.
  - b. Mendapatkan pengalaman kerja dalam *maintenance* dan desain di PT. Energi Terbarukan Internasional.
  - c. Mahasiswa dapat terlatih untuk memecahkan masalah dan memberikan solusi pada saat berada di lingkungan kerja.
2. Manfaat untuk Politeknik Negeri Jember
  - a. Menciptakan hubungan baik antara Politeknik Negeri Jember dengan PT. Energi Terbarukan Internasional untuk membuka peluang kerjasama dan kegiatan tridharma.
  - b. Meningkatkan kualitas mahasiswa kampus Politeknik Negeri Jember melalui magang.
  - c. Politeknik Negeri Jember akan lebih dikenal di dunia Industri melalui magang.

3. Manfaat untuk lokasi magang
  - a. Memberikan sumbangsih pemikiran dan pengembangan lebih lanjut terkait pengerjaan proyek yang dilaksanakan oleh PT. Energi Terbarukan Internasional.
  - b. Dapat mempererat program kerjasama yang dijalankan antar perusahaan dengan kampus Politeknik Negeri Jember.

### 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 Jadwal Kegiatan Magang

Jadwal kegiatan magang kurang lebih 540 jam disesuaikan dengan peraturan kampus Politeknik Negeri Jember, sedangkan kegiatan magang disesuaikan dengan jadwal oprasional PT. Energi Terbarukan Internasional disajikan pada tabel 1.1

Tabel 1.1 Jadwal Operasional PT. ETERNAL

HARI	WAKTU KERJA
Senin	08.00 – 17.00
Selasa	08.00 – 17.00
Rabu	08.00 – 17.00
Kamis	08.00 – 17.00
Jum'at	08.00 – 17.00

### 1.4 Metode Pelaksanaan

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

- a. 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.
- b. Metode *Observasi*, yaitu cara pengumpulan data dengan melakukan pengamatan langsung terhadap objek yang dituju.
- c. Metode *Interview*, yaitu cara pengumpulan data dengan mengajukan pertanyaan langsung dengan pihak berkompeten ditempat pelaksanaan.
- d. Metode *Field Research*, yaitu cara pengumpulan data dengan pelaksanaan langsung ke lapangan.