

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 dan 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. Pelaksana kegiatan magang setara dengan bobot 20 SKS (900 jam) dan dilaksanakan di Semester 7 bagi mahasiswa jenjang D-IV. Kegiatan magang ini merupakan prasyarat mutlak untuk mendapatkan kelulusan 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). Menurut Adi dkk. (2018) Indonesia memiliki potensi 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.

Setiap tahun kebutuhan energi listrik di Indonesia meningkat 6,9%, 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 Kota Surabaya penggunaan energi listrik setiap tahunnya mengalami peningkatan. Berdasarkan data yang dihimpun dari PT PLN (Persero), tercatat di Jawa Timur pada akhir tahun 2021 jumlah pelanggan PLN mencapai 12.864.784 pelanggan dengan daya terpasang sebesar 22.634,87 MVA.

Tahun 2021 bauran EBT telah memenuhi kebutuhan listrik nasional sebesar 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/m² (Kurniawan, 2016). Dengan topografi dan letak geografis wilayah Indonesia yang mendapatkan sinar matahari dengan intensitas cahaya yang tinggi di daerah Jawa Timur khususnya di Kota Surabaya.

Surabaya terletak di antara 07° 21' Lintang Selatan dan 112 ° 36' s/d 112 ° 54' Bujur Timur. Karena posisi astronomis Kota Surabaya di sekitar khatulistiwa maka matahari bersinar sepanjang tahun sehingga memiliki waktu penyinaran yang relatif. Lama penyinaran di Kota Surabaya berkisar antara 11 jam 41 menit pada bulan Juni dan maksimum 12 jam 34 menit pada bulan Desember. Faktor terpenting yang menentukan besarnya energi keluaran sebuah sistem PLTS adalah besarnya potensi energi radiasi di lokasi. Berdasarkan data satelit SolarGIS energi radiasi matahari di Surabaya adalah 5.54 kWh/m² per hari dengan nilai maksimum 6.81 kWh/m² (September) dan minimum 4.82 kWh/m² (Desember) dengan demikian memungkinkan untuk mengembangkan Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) di Kota Surabaya.

Namun untuk dapat memaksimalkan potensi tersebut perlu adanya simulasi dan 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 lokasi 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 melakukan pemasangan PLTS *rooftop on-grid system* skala 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 biaya investasi yang relatif besar (Yonata, 2017). Biaya investasi awal yang cukup besar perlu diikuti dengan perhitungan matematis untuk mengetahui *Net Present Value* (NPV), titik balik modal atau *Discounted Payback Period*, maupun *Benefit Cost Ratio* (BCR). Berdasarkan uraian tersebut, penulis tertarik untuk mengambil judul tentang “Analisa Ekonomi Perencanaan PLTS *Rooftop On-Grid System 878 kWp* Pada Skala Industri Oleh PT Energi Terbarukan Internasional”.

1.2 Tujuan dan Manfaat

Magang merupakan salah satu dari bagian mata kuliah yang ada di program studi D-IV Teknik Energi Terbarukan, sehingga mahasiswa diharuskan terjun langsung ke dunia industri untuk melakukan observasi sesuai bidang ilmu yang dipelajari. Adapun tujuan dari magang ini adalah sebagai berikut :

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 :

1. Terciptanya suatu hubungan yang sinergi, jelas, dan terarah antara perguruan tinggi dengan dunia kerja.
2. Meningkatkan kepedulian dan partisipasi dunia usaha dalam memberikan kontribusinya pada sistem pendidikan.
3. Membuka wawasan mahasiswa agar dapat mengetahui dan memahami aplikasi ilmu di dunia industri pada umumnya serta mampu menyerap dan berasosiasi dengan dunia kerja.
4. 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 :

1. Mengetahui analisa ekonomi dari perencanaan PLTS *Rooftop On-Grid system* di gedung F industri Kota Surabaya.
2. Mengetahui durasi pengembalian modal investasi terhadap perencanaan PLTS Rooftop On Grid system Skala Industri.
3. Mengetahui biaya energi dan kelayakan investasi perencanaan PLTS Rooftop On Grid system Skala Industri.

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, Kecamatan. 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 PT Energi Terbarukan Internasional.

Tabel 1. 1 Jadwal Kegiatan Magang

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 :

1. Metode *Study Literatur*, 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 ditempat pelaksanaan.
4. Metode *Field Research*, yaitu cara pengumpulan data dengan pelaksanaan langsung ke lapangan.