

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Politeknik Negeri Jember (Polije) adalah institusi pendidikan vokasi yang berlokasi di Jember, Jawa Timur, Indonesia. Polije fokus pada pendidikan yang berbasis keahlian dan keterampilan sesuai standar kompetensi spesifik yang dibutuhkan oleh industri. Dengan sistem pembelajaran yang menekankan praktik, Polije bertujuan menghasilkan lulusan yang kompeten, profesional, serta mampu bersaing di dunia kerja maupun menjalankan usaha mandiri.

Untuk memenuhi kebutuhan peningkatan kompetensi sumber daya manusia yang berkualitas, Polije dituntut menyediakan pendidikan yang relevan dengan kebutuhan industri. Salah satu bentuk implementasi pendidikan tersebut adalah program magang, yang memberikan pengalaman kerja langsung sesuai bidang keahlian mahasiswa. Program magang ini setara dengan 20 SKS (900 jam) dan dilaksanakan pada semester 7 untuk mahasiswa jenjang D-IV. Magang menjadi syarat wajib kelulusan agar mahasiswa dapat meraih gelar Sarjana Terapan.

Salah satu program studi unggulan di Polije adalah Teknik Energi Terbarukan, yang berada di bawah Jurusan Teknik. Program ini berfokus pada pembelajaran energi terbarukan seperti biomassa, energi surya, angin, air, panas bumi, dan sumber energi terbarukan lainnya. Mahasiswa lulusan program studi ini memiliki prospek karier yang luas, mulai dari menjadi wirausaha di bidang energi terbarukan, konsultan energi, hingga bekerja di sektor EPC (Engineering, Procurement, and Construction). Lulusan diharapkan menguasai keterampilan teknis dalam perencanaan, penyediaan, pemanfaatan, serta pengembangan energi terbarukan untuk mendukung kebutuhan energi masa depan.

Setiap tahun, kebutuhan energi listrik di Indonesia terus mengalami peningkatan. Pada akhir tahun 2019, kapasitas pembangkit listrik yang terpasang mencapai 69.678,85 MW, dengan rata-rata kenaikan tahunan sebesar 6,9%. Konsumsi listrik terbesar di Indonesia berasal dari sektor industri dan rumah tangga, yang sebagian besar mengandalkan jaringan listrik PLN berbasis energi fosil. Di Jawa Tengah, khususnya Kota Semarang, konsumsi listrik juga meningkat dari tahun ke tahun. Data dari PT PLN (Persero) pada akhir 2021 menunjukkan jumlah pelanggan di Jawa

Tengah mencapai 11.100.297 dengan total daya terpasang sebesar 15.492,13 MVA.

Sebagai upaya mengurangi ketergantungan pada energi fosil, pemerintah terus mendorong pemanfaatan energi baru dan terbarukan (EBT). Pada tahun 2021, EBT berkontribusi sebesar 11,5% terhadap kebutuhan listrik nasional, dengan target meningkat menjadi 23% pada tahun 2025 sesuai kebijakan Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (KESDM). Salah satu bentuk EBT yang sedang berkembang adalah Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS). Berdasarkan Peraturan Pemerintah No. 79 Tahun 2014, Dewan Energi Nasional (DEN) menargetkan kapasitas PLTS mencapai 6.379 MW pada 2025 (BPPT, 2021).

Indonesia, dengan posisi geografisnya di daerah tropis dan dilewati garis khatulistiwa, memiliki potensi energi surya yang melimpah. Intensitas radiasi matahari berkisar antara 4,66–5,54 kWh/m², memberikan peluang besar untuk pengembangan PLTS di berbagai daerah (Kurniawan, 2016). Kota Semarang, yang terletak di antara 6,9667° Lintang Selatan dan 110,4167° Bujur Timur, menikmati penyinaran matahari yang optimal sepanjang tahun. Selama musim kemarau, durasi penyinaran mencapai 9–11 jam per hari, sementara pada musim penghujan sekitar 4–6 jam per hari. Data dari Global Solar Atlas menunjukkan radiasi matahari di Semarang berkisar antara 2.590–5.004 kWh/m², menjadikannya wilayah strategis untuk pengembangan PLTS.

Untuk memaksimalkan potensi tersebut, diperlukan simulasi teknis dan desain sistem PLTS yang mendalam. Hal ini penting mengingat potensi energi matahari tidak selalu konsisten sepanjang waktu. Salah satu tantangan utama dalam pengembangan PLTS adalah kebutuhan area terbuka tanpa bayangan yang dapat memengaruhi efisiensi panel surya. Oleh karena itu, penggunaan atap bangunan sebagai lokasi instalasi panel surya menjadi alternatif yang ideal, terutama di kawasan perkotaan atau industri (Taringan, 2020).

PT Tripower Solar Nusantara merupakan perusahaan yang bergerak di bidang energi terbarukan, khususnya tenaga surya. Perusahaan ini fokus pada instalasi PLTS rooftop sistem On Grid untuk sektor industri. PLTS memiliki banyak keunggulan, seperti instalasi yang mudah, biaya operasional rendah, umur pakai yang panjang, serta ramah lingkungan tanpa emisi gas buang. Namun, kendala utama PLTS adalah biaya investasi awal yang cukup tinggi (Yonata, 2017). Oleh karena itu, perhitungan ekonomi seperti Net Present Value (NPV), Discounted Payback Period, dan Benefit-Cost Ratio (BCR) menjadi penting untuk mengevaluasi kelayakan proyek. Berdasarkan uraian tersebut, penulis memilih untuk

meneliti topik “*analisa perencanaan plts on-grid dengan kapasitas 4,9Mwp oleh pt tripower solar nusantara*”

1.2 Tujuan dan Manfaat

Mahasiswa program studi D4 Teknik Energi Terbarukan di Politeknik Negeri Jember diharuskan untuk mengikuti program magang pada semester 7, untuk dapat mengetahui dan mempelajari bagaimana dunia industri bekerja serta melakukan penerapan ilmu yang telah didapat pada bangku perkuliahan.

1.2.1. Tujuan Umum Magang

Tujuan umum magang adalah memberikan pengalaman kerja nyata kepada mahasiswa melalui keterlibatan langsung dalam dunia industri. Tujuan pelaksanaan magang di PT Tripower Solar Nusantara meliputi:

- a. Memberikan keterampilan praktis yang relevan dengan bidang keahlian yang diminati mahasiswa.
- b. Mengembangkan *soft skills*, seperti kemampuan berkomunikasi, manajemen waktu, dan pengelolaan tugas yang mendukung kesuksesan di dunia kerja.
- c. Menanamkan pola pikir kritis dan membangun hubungan antara teori yang dipelajari di kampus dengan praktik langsung di dunia kerja.

1.2.2. Tujuan Khusus Magang

Tujuan khusus magang berkaitan dengan pembahasan spesifik mengenai topik yang menjadi fokus. Adapun tujuan khusus magang di PT Tripower Solar Nusantara adalah:

- a. Menganalisis dalam perencanaan PLTS On Grid System di Gedung PT Apparel One Indonesia di Kota Semarang.
- b. Memahami periode pengembalian investasi dari perencanaan PLTS Rooftop On Grid System pada skala industri.
- c. Mempelajari kelayakan biaya energi dan investasi dalam pengembangan PLTS Rooftop On Grid System pada sektor industri.

1.2.3. Manfaat Magang

Manfaat Magang yang didapatkan dari magang di PT Tripower Solar Nusantara adalah sebagai berikut:

1. Manfaat bagi mahasiswa:
 - a. Mendapatkan pengalaman langsung dalam dunia kerja, khususnya di sektor energi surya.
 - b. Memperoleh wawasan baru, termasuk keterampilan teknis, seperti instalasi, pengoperasian, dan pemeliharaan panel surya.
 - c. Memperluas jaringan profesional yang dapat berguna untuk karier di masa depan.
2. Manfaat untuk Politeknik Negeri Jember
 - a. Mempererat hubungan kerja sama antara Politeknik Negeri Jember dan PT Tripower Solar Nusantara untuk mendukung kegiatan tridharma dan membuka peluang kolaborasi lainnya.
 - b. Menambah daya tarik bagi calon mahasiswa untuk mendalami energi terbarukan, terutama tenaga surya.
 - c. Memberikan akses kepada kampus untuk terlibat dalam proyek-proyek yang relevan sebagai bahan penelitian atau tugas akhir mahasiswa.
3. Manfaat untuk lokasi magang
 - a. Mendukung perusahaan dalam menyelesaikan berbagai tugas atau proyek yang sedang berlangsung.
 - b. Memungkinkan perusahaan untuk memperkuat hubungan dengan institusi pendidikan, seperti Politeknik Negeri Jember.
 - c. Mendorong kolaborasi dengan ide-ide baru dari mahasiswa yang diperoleh melalui proses pembelajaran di kampus

1.3 Lokasi dan Waktu

1.3.1 Lokasi Magang

Lokasi PT Tripower Solar Nusantara berada di Jl. C. Simanjuntak, RT.28/RW.06, Terban, Kec. Gondokusuman, Kota Yogyakarta, Daerah Istimewa Yogyakarta 55223, Gedung PDIN 2nd Floor.

1.3.2 Jadwal Kegiatan Magang

Jadwal kegiatan magang kurang lebih 800 jam yang disesuaikan dengan peraturan kampus Politeknik Negeri Jember, sedangkan kegiatan magang disesuaikan dengan jadwal PT Tripower Solar Nusantara.

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	08.0 – 17.00

1.4 Metode Pelaksanaan

Kegiatan magang ini dilaksanakan secara luar jaringan, yakni 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 akan dituju.
3. Metode *Interview*, yaitu cara pengumpulan data dengan mengajukan pertanyaan langsung dengan pihak berkompeten pada tempat pelaksanaan.

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

