

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Politeknik Negeri Jember (POLIJE) merupakan institusi pendidikan tinggi vokasi yang berlokasi di Kabupaten Jember, Provinsi Jawa Timur. Sebagai lembaga pendidikan terapan, Polije menitikberatkan proses pembelajaran pada penguasaan kompetensi praktis dan keterampilan profesional yang relevan dengan kebutuhan dunia industri. Melalui penerapan sistem pembelajaran berbasis praktik, POLIJE berkomitmen menghasilkan lulusan yang kompeten, adaptif, dan memiliki daya saing tinggi, baik di sektor industri maupun dalam pengembangan wirausaha mandiri. Dalam rangka meningkatkan kualitas sumber daya manusia yang unggul, Politeknik Negeri Jember dituntut untuk menyelenggarakan proses pendidikan yang selaras dengan kebutuhan dan perkembangan dunia kerja. Salah satu bentuk implementasi kebijakan tersebut adalah pelaksanaan program magang, yang bertujuan memberikan pengalaman kerja nyata kepada mahasiswa sesuai bidang keahliannya. Program magang ini memiliki beban setara dengan 20 SKS atau sekitar 900 jam kerja, dan dilaksanakan pada semester tujuh bagi mahasiswa program Sarjana Terapan (D-IV). Kegiatan magang ini juga merupakan salah satu persyaratan utama untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan. Salah satu program studi unggulan di Politeknik Negeri Jember adalah Teknik Energi Terbarukan di bawah naungan Jurusan Teknik, yang berfokus pada pembelajaran berbagai sumber energi ramah lingkungan, seperti biomassa, energi surya, angin, air, panas bumi, dan potensi energi berkelanjutan lainnya. Lulusan dari program studi ini memiliki peluang karier luas di berbagai sektor, mulai dari wirausaha energi terbarukan, konsultan energi, hingga bergabung dengan perusahaan EPC (*Engineering, Procurement, and Construction*). Diharapkan, lulusan mampu menguasai keterampilan teknis dalam merancang, mengoperasikan, memanfaatkan, serta mengembangkan teknologi energi terbarukan guna menjawab tantangan kebutuhan energi di masa depan.

Sebagai bagian dari implementasi ilmu dan keterampilan tersebut, mahasiswa Teknik Energi Terbarukan dituntut untuk memahami kebutuhan energi

di sektor industri serta menguasai teknologi yang relevan untuk meningkatkan efisiensi energi. Energi listrik merupakan kebutuhan utama dalam operasional industri, termasuk industri tekstil yang memiliki karakteristik konsumsi energi tinggi pada proses pemintalan, pewarnaan, dan finishing. Ketergantungan terhadap listrik PLN yang biayanya terus meningkat mendorong industri untuk mencari alternatif energi yang lebih stabil, efisien, dan berkelanjutan. Seiring meningkatnya kesadaran terhadap efisiensi energi dan komitmen nasional dalam transisi menuju energi bersih, pemanfaatan sumber energi terbarukan seperti Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) menjadi semakin relevan dan banyak diterapkan, khususnya pada sektor industri.

PLTS menjadi salah satu solusi potensial yang dapat diterapkan di lingkungan pabrik karena fleksibel, dapat dipasang pada atap atau lahan terbatas, serta memiliki biaya operasional yang relatif rendah (Rega dkk. 2021). Namun, penerapan PLTS tidak hanya mempertimbangkan aspek ekonomi atau lingkungan, tetapi juga memerlukan kajian teknis mendalam, khususnya pada tahap instalasi. Proses pemasangan PLTS mencakup survei lokasi, perencanaan kapasitas, pemilihan komponen, desain sistem, hingga pemasangan modul surya dan perangkat pendukung lainnya. Setiap tahap memiliki aspek teknis dan operasional yang perlu diperhatikan agar sistem dapat berfungsi optimal dan aman.

Industri tekstil di Pekalongan, Jawa Tengah, merupakan salah satu sektor dengan konsumsi energi tinggi sehingga implementasi PLTS menjadi strategi yang tepat untuk meningkatkan efisiensi energi. Namun, pemasangan PLTS di kawasan industri memiliki tantangan tersendiri, seperti variasi kondisi atap, penentuan kapasitas yang sesuai dengan beban pabrik, pengaturan koneksi on-grid dengan jaringan PLN, serta pemenuhan standar keselamatan instalasi listrik. Oleh karena itu, diperlukan studi kasus yang berfokus pada tahapan teknis pemasangan PLTS agar implementasinya dapat berjalan dengan efektif.

Studi kasus pemasangan PLTS berkapasitas 1,734 MWp di industri tekstil di Pekalongan menjadi penting untuk dianalisis karena mampu memberikan gambaran nyata mengenai proses perancangan dan instalasi sistem PLTS di lingkungan industri. Fokus kajian meliputi identifikasi kebutuhan energi,

perencanaan kapasitas sistem, survei lapangan, desain PLTS on-grid, pemilihan perangkat, hingga tahap instalasi dan pengujian awal sistem. Selain memperkuat pemahaman teknis mahasiswa, penelitian ini juga relevan dengan upaya pemerintah dalam mendorong pemanfaatan energi terbarukan sebagaimana tertuang dalam Rencana Umum Energi Nasional (RUEN), yang menargetkan bauran energi terbarukan mencapai 23% pada tahun 2025, serta mendukung pencapaian Sustainable Development Goals (SDGs), khususnya tujuan energi bersih dan terjangkau (SDG 7).

1.2 Tujuan dan Manfaat

1.2.1 Tujuan Umum Magang Mahasiswa

Tujuan umum dari kegiatan magang adalah memberikan pengalaman kerja nyata kepada mahasiswa melalui keterlibatan langsung dalam kegiatan industri, khususnya pada bidang instalasi dan pengelolaan proyek energi terbarukan. Tujuan pelaksanaan magang di PT Renus Global Indonesia meliputi:

- a. Mendapatkan pengalaman langsung di lapangan dalam proses instalasi Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) serta memahami alur kerja teknis di industri.
- b. Meningkatkan wawasan dan keterampilan praktis yang tidak diperoleh secara penuh dalam perkuliahan, terutama terkait penerapan prosedur teknis dan keselamatan kerja.
- c. Memahami secara nyata proses penerapan instalasi PLTS yang dilaksanakan PT Renus Global Indonesia, mulai dari persiapan, pemasangan, hingga evaluasi lapangan.
- d. Mengembangkan soft skills seperti kemampuan komunikasi, kerja sama tim, manajemen waktu, disiplin, dan penyelesaian masalah yang menjadi pendukung penting dalam dunia kerja.

1.2.2 Tujuan Khusus Magang Mahasiswa

Tujuan khusus kegiatan magang berkaitan dengan pembahasan spesifik mengenai topik yang menjadi fokus. Adapun tujuan khusus pelaksanaan magang di PT Renus Global Indonesia meliputi:

1. Mengidentifikasi permasalahan teknis yang muncul selama proses pemasangan PLTS, mulai dari pemasangan *mounting walkway*, instalasi struktur, hingga pemasangan modul surya.
2. Menganalisis penyebab terjadinya kendala instalasi, baik yang berkaitan dengan kondisi lapangan, kesesuaian material, prosedur kerja, maupun koordinasi tim.
3. Mengevaluasi potensi kesalahan atau ketidaksamaan standar pada proses instalasi dan pengujian dasar seperti pengecekan tegangan dan pengujian isolasi Megger.
4. Merumuskan solusi teknis dan prosedural agar permasalahan yang ditemukan pada setiap tahap pemasangan tidak terulang di proyek selanjutnya.

1.2.3 Manfaat Magang Mahasiswa

Manfaat Magang yang didapatkan dari magang di PT. Renus Global Indonesia adalah sebagai berikut:

1. Manfaat bagi Mahasiswa
 - a. Menambah pengetahuan dan pemahaman aplikatif terkait penerapan ilmu energi terbarukan, khususnya dalam instalasi dan implementasi PLTS di lingkungan industri.
 - b. Memperoleh keterampilan teknis baru seperti pemasangan komponen PLTS, pengukuran dasar kelistrikan, pengawasan lapangan, serta pemahaman prosedur keselamatan kerja yang belum diperoleh secara penuh di bangku kuliah.
 - c. Mengenal dunia kerja secara langsung, termasuk alur kerja proyek, budaya kerja profesional, dan membangun relasi yang baik dengan teknisi maupun pihak perusahaan.
2. Manfaat bagi Politeknik Negeri Jember
 - a. Memperkuat kerja sama antara Politeknik Negeri Jember dan PT Renus Global Indonesia, khususnya dalam pelaksanaan program magang dan pengembangan kompetensi mahasiswa.

- b. Memberikan peluang bagi kampus untuk terlibat dalam proyek riil di industri energi terbarukan yang dapat dijadikan referensi penelitian, studi kasus, atau penyusunan tugas akhir.
 - c. Meningkatkan daya tarik program studi, terutama Teknik Energi Terbarukan, melalui pengalaman lapangan yang relevan dengan kebutuhan industri.
3. Manfaat bagi Lokasi Magang (PT Renus Global Indonesia)
 - a. Mendukung penyelesaian pekerjaan lapangan, baik dalam proses instalasi, pengecekan, maupun dokumentasi teknis yang membantu kelancaran proyek.
 - b. Memperkuat hubungan profesional dengan institusi pendidikan, sehingga membuka peluang kerja sama jangka panjang dalam proyek, penelitian, maupun rekrutmen tenaga ahli.
 - c. Mendapatkan kontribusi ide dan perspektif baru dari mahasiswa, yang dapat menjadi masukan bagi peningkatan kualitas pelaksanaan proyek di lapangan.

1.3 Lokasi dan Waktu

1.3.1 Lokasi Magang

Lokasi PT. Renus Global Indonesia berada di Jl. Penjaringan Asri X Blok PS 1H No.5, Penjaringan Sari, Kec. Rungkut, Surabaya, Jawa Timur 60293.

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. Renus Global Indonesia. Jadwal kegiatan magang ditunjukkan pada Tabel 1.1.

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
Jumat	08.00-17.00

1.4 Metode Pelaksanaan

Kegiatan magang di PT Renus Global Indonesia dilaksanakan secara luar jaringan (offline) dengan sistem by project, di mana mahasiswa melakukan aktivitas magang berdasarkan kebutuhan pekerjaan perusahaan, baik di kantor maupun di lokasi proyek industri. Adapun metode pelaksanaan yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Metode Studi Literatur

Pengumpulan data dilakukan melalui dokumen perusahaan, standar kerja, gambar teknik, serta literatur yang berkaitan dengan perancangan panel box, desain DED (Detail Engineering Design), dan instalasi PLTS. Studi literatur (Gusmedi dkk. 2025). ini digunakan sebagai dasar pemahaman sebelum terjun ke proyek lapangan.

2. Metode Observasi di Kantor dan Lokasi Proyek

Observasi dilakukan dalam dua bentuk, yaitu pengamatan langsung di kantor selama proses pembuatan panel box, wiring, dan penyusunan DED, serta observasi lapangan pada saat ikut dalam dua proyek industrial. Observasi bertujuan memahami alur kerja, metode pemasangan PLTS, dan kendala teknis yang sering muncul.

3. Metode Interview (Wawancara Teknis)

Pengumpulan data dilakukan dengan berdiskusi dan bertanya langsung kepada teknisi, engineer, dan supervisor mengenai prosedur instalasi, SOP perusahaan,

troubleshooting, serta pengalaman lapangan. Dengan interview ini, mahasiswa memperoleh gambaran nyata tentang praktik kerja profesional.

4. Metode Field Research (Penelitian Lapangan)

Pelaksanaan riset dilakukan dengan terjun langsung ke dua proyek industrial yang dikerjakan perusahaan. Kegiatan ini meliputi pemasangan komponen PLTS, pengecekan kelistrikan dasar, dokumentasi teknis, serta identifikasi permasalahan lapangan yang relevan dengan topik studi kasus.