

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Politeknik Negeri Jember (Polije) adalah perguruan tinggi vokasi yang menyelenggarakan pendidikan berorientasi pada keterampilan dan penerapan standar industri dengan menerapkan pembelajaran 40% teori dan 60% praktikum. Salah satu bentuk penerapan kurikulum yang selaras dengan kebutuhan dunia kerja adalah program magang. Magang menjadi wadah integrasi antara pembelajaran akademik dengan pengalaman praktis yang diperoleh mahasiswa secara langsung di lapangan. Kegiatan ini memiliki beban 20 SKS atau setara dengan 900 jam dan dilaksanakan pada semester tujuh (7) bagi mahasiswa program Diploma Empat (D4). Magang juga menjadi syarat utama untuk menyelesaikan studi di Politeknik Negeri Jember serta memperoleh gelar Sarjana Terapan (S.Tr.T).

Salah satu perusahaan yang selaras dengan program studi Teknik Energi Terbarukan adalah PT. Futura Energi Indonesia, yang bergerak di bidang kontraktor EPC (*Engineering, Procurement, Construction*) untuk pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) baik di sektor industri (industrial) maupun rumah tinggal (residential). PLTS sendiri merupakan salah satu sumber energi terbarukan yang populer dan luas penggunaannya (Sutrisno et al., 2020), baik secara komunal maupun terhubung ke jaringan, karena relatif mudah dibangun meskipun masih menghadapi tantangan seperti kerusakan komponen dan rendahnya *performance ratio* (Mansur, 2021). Sistem PLTS terbagi menjadi dua, yaitu PLTS terinterkoneksi (*on-grid*) yang terhubung langsung dengan jaringan PLN, dan PLTS terpusat (*off-grid*) yang memanfaatkan radiasi matahari tanpa terhubung jaringan PLN (Anwar & Rijanto, 2023). PT. Futura Energi Indonesia, yang berdiri sejak tahun 2017, saat ini juga menjalin kerja sama dengan Politeknik Negeri Jember khususnya Program Studi Teknik Energi Terbarukan sebagai tempat mahasiswa semester 7 melaksanakan kegiatan magang untuk meningkatkan kompetensi di bidang energi terbarukan.

Sebagai upaya dalam menjaga performa PLTS (Pembangkit Listrik Tenaga

Surya) diperlukan perawatan dan pemeliharaan. Pemeliharaan biasanya dilakukan langsung di tempat (*On Site*) oleh teknisi. *Maintenance* atau perawatan dibagi menjadi 3 kategori berdasarkan perbedaan biaya penjualan dan resiko, yaitu *Preventive Maintenance* (Pemeliharaan untuk mencegah), *Corrective Maintenance* (Pemeliharaan Korektif) dan *Predictive Maintenance* (Pemeliharaan Prediktif) (Hidayat & Prasetyo, 2019). Elemen utama dari pemeliharaan dari PLTS adalah *Preventive Maintenance* atau pemeliharaan yang bersifat mencegah. *Preventive Maintenance* terdiri dari inspeksi visual dan inspeksi fisik, menurut Tobias Alfacherzy (2023) tujuan dari sistem pemantauan adalah untuk memungkinkan pengawasan aliran energi di pembangkit listrik PV.

Sebagai upaya dalam menjaga performa dan keandalan sistem Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) *Rooftop* tipe *On-grid* yang terpasang di *Site* Madiun, dilakukan kegiatan pemeliharaan secara rutin dan terstruktur. Kegiatan ini mengacu pada pedoman teknis yang diterbitkan oleh Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (KESDM), yaitu buku “Panduan Pengoperasian dan Pemeliharaan PLTS *Off-grid*” (KESDM, 2017) yang disusun oleh Direktorat Jenderal Energi Baru, Terbarukan, dan Konservasi Energi. Meskipun panduan tersebut ditujukan untuk sistem *Off-grid*, namun prinsip-prinsip dasar dalam pemeliharaan terutama yang mencakup aspek inspeksi visual, pengukuran parameter kelistrikan, kebersihan panel surya, serta identifikasi dan penanganan gangguan dapat diterapkan secara relevan pada sistem *On-grid*. Pemeliharaan yang dilakukan di *Site* Madiun kapasitas 244,088 kWp mencakup parameter yang cukup lengkap dan mengutamakan tindakan pemeliharaan korektif, yaitu perbaikan terhadap komponen atau sistem yang mengalami gangguan, dengan tujuan untuk meminimalkan downtime dan menjaga efisiensi produksi listrik dari sistem PLTS.

1.2 Tujuan dan Manfaat

1.2.1 Tujuan Umum Magang Mahasiswa

Kegiatan magang ini dimaksudkan untuk meningkatkan pemahaman dan keterampilan profesional. Secara spesifik, Tujuan umum penyelenggaraan magang ini

adalah sebagai berikut.

1. Sebagai salah satu syarat akademik dalam menyelesaikan program Diploma 4.
2. Menambah wawasan mahasiswa terhadap aspek-aspek diluar bangku perkuliahan, terutama tentang dunia kerja.
3. Melatih mahasiswa untuk mengembangkan keterampilan *softskill* maupun *hardskill* yang telah dipelajari diperkuliahan.
4. Melatih mahasiswa untuk memahami perbedaan metode-metode lapangan secara teoritis dan praktikum.
5. Menyiapkan mahasiswa untuk menjadi SDM unggul yang siap terjun didunia kerja.

1.2.2 Tujuan Khusus Magang Mahasiswa

Kegiatan magang ini dimaksudkan memperdalam pemahaman serta mengasah keterampilan profesional. Secara rinci, tujuan khusus penyelenggaraan magang ini adalah sebagai berikut.

1. Mengetahui pelaksanaan pemeliharaan sistem PLTS (Pembangkit Listrik Tenaga Surya) *on-grid* yang terletak di *site* Madiun.
2. Melakukan analisis performa PLTS sebelum dan sesudah *maintenance*, termasuk pengukuran tegangan, arus, efisiensi, serta pemantauan daya *output* daya harian.
3. Mengembangkan kemampuan identifikasi dan *troubleshooting* terhadap gangguan sistem PLTS, seperti panel rusak, kabel longgar, atau eror pada inverter.

1.2.3 Manfaat Magang Mahasiswa

Pelaksanaan magang ini ada tiga pihak langsung yang terkait dalam proses pelaksanaan magang. tiga manfaat yang diharapkan dalam pelaksanaan kegiatan ini adalah sebagai berikut.

A) Bagi Perguruan Tinggi

1. Meningkatkan kualitas dan kuantitas serta mutu dari lulusan Program Studi Teknik Energi Terbarukan.
2. Lulusan dan mahasiswa dari Program Studi Teknik Energi Terbarukan - Politeknik Negeri Jember diharapkan akan lebih dikenal oleh dunia industri.

3. Terjalinnya kerjasama atau hubungan baik antara Program Studi Teknik Energi Terbarukan dengan PT. Futura Energi Indonesia.

B) Bagi Perusahaan

1. Meningkatkan produktivitas dan citra perusahaan.
2. Memberikan sebuah inovasi, gagasan, serta sudut pandang baru bagi perusahaan untuk lebih baik kedepannya.
3. Mempermudah perusahaan untuk mencari karyawan berkompeten dengan cukup merekrut mahasiswa magang yang dianggap memeliki kinerja baik.

C) Bagi Mahasiswa

1. Dapat meningkatkan skill ilmu perkuliahan yang sudah didapatkan.
2. Meningkatkan kualitas diri dan belajar untuk bersosialisasi.
3. Menambah pengalaman kerja pada *Resume* atau *Curiculum Vitae* dan relasi di dunia magang

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah berfungsi untuk menentukan arah dan mengurangi permasalah. Batasan masalah pada maintenance PLTS *on-grid* ini adalah sebagai berikut.

1. Ruang lingkup kerja difokuskan pada kegiatan *maintenance* (perawatan dan pemeriksaan)
2. Kegiatan maintenance yang dilakukan bersifat preventif dan korektif ringan.

1.4 Lokasi dan Waktu

1.4.1 Lokasi Magang

PT. Futura Energi Indonesia terletak di Jl. Daan Mogot 2 No.100a 6, RT.6/RW.4, Duri Kepa, Kec. Kebon Jeruk, Kota Jakarta Barat, Daerah Khusus Ibukota Jakarta 11510.

1.4.2 Jadwal dan Waktu Magang

Kegiatan magang di PT. Futura Energi Indonesia dilaksanakan mulai tanggal 12 Juni 2025 hingga 18 Oktober 2025. Jadwal magang ini termasuk dalam jam kerja

perusahaan. Jam kerja ini diatur sebagai berikut :

1. Kantor

Hari : Senin - Jumat
Jam : 09.00 – 17.00
Jam Istirahat : 12.00 – 13.00

2. *Site* Proyek

Hari : Senin - Sabtu
Jam : 08.00 – 17.00
Jam Istirahat : 12.00 – 13.00

1.5 Metode Pelaksanaan

Metode pelaksanaan yang digunakan dalam penyusunan laporan magang kerja praktek ini dilakukan melalui beberapa tahapan. Tahapan tersebut dimaksudkan untuk memperoleh data-data aktual yang mendukung kelengkapan dan keakuratan laporan.

1. Studi Literatur dilakukan dengan mempelajari buku, jurnal, dan dokumen yang berkaitan dengan judul laporan magang. Peneliti juga mempelajari produk *photovoltaic* yang diamati di PT. Alfamart Madiun.
2. Observasi dilakukan dengan pengamatan langsung di tempat magang dengan tujuan untuk mengetahui proses produksi dan mengamati produk *photovoltaic* pada *Site* Madiun dengan kapasitas 244,088 kWp.
3. Kerja Lapang Kerja lapang dilakukan dengan praktik langsung dilapangan dengan dibimbing oleh pembimbing lapang.