

## **BAB 1. PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Pengembangan kemampuan sumber daya manusia yang berkualitas menjadi fokus utama perguruan tinggi dalam mempersiapkan mahasiswa untuk memasuki dunia kerja. Politeknik Negeri Jember adalah institusi pendidikan tinggi vokasi yang mengutamakan proses belajar mengajar untuk mahasiswa pada tingkat keterampilan, sehingga mereka mampu melaksanakan dan mengembangkan potensi Sumber Daya Manusia (SDM) di berbagai sektor industri. Sistem pendidikan yang diterapkan fokus pada pengembangan kemampuan sumber daya manusia melalui penguasaan ilmu pengetahuan dan keterampilan dasar yang kokoh. Hal ini diharapkan dapat menghasilkan lulusan yang mampu menyesuaikan diri dalam menghadapi perubahan lingkungan dan mampu bersaing di dunia industri. Politeknik Negeri Jember mewajibkan seluruh mahasiswanya menyelesaikan program magang sebagai salah satu syarat kelulusan, guna memperoleh pengalaman kerja serta keterampilan yang sesuai dengan bidang keahlian mereka di industri. Teknik Energi Terbarukan merupakan salah satu program studi jurusan Teknik di Politeknik Negeri Jember yang mempelajari berbagai aspek mengenai energi terbarukan, yang mencakup, tenaga surya, energi air, energi angin, biomassa, biogas, biofuel serta sumber energi lain yang dapat berfungsi sebagai alternatif pengganti bahan bakar fosil dan listrik konvensional.

Potensi energi surya di Indonesia sangat tinggi, mencapai sekitar 4,8 kWh/m<sup>2</sup> setiap hari atau setara dengan 112.000 GWp. Namun, pemanfaatannya hingga saat ini masih sekitar 10 MWp (Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral, 2020). Pemerintah memiliki target untuk mengembangkan energi surya dengan kapasitas PLTS terpasang sebesar 0,87 GW pada tahun 2025, yang berarti penambahan setiap 50 MWp setiap tahunnya. Dalam menanggapi perubahan dinamika dan untuk mempercepat implementasi Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) Atap, Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM) telah menerbitkan Peraturan Menteri ESDM Nomor 2 Tahun 2024 mengenai PLTS Atap yang terhubung dengan jaringan listrik milik pemegang Izin Usaha Penyediaan Tenaga Listrik untuk Kepentingan Umum (IUPTLU) (Kementerian Energi dan Sumber

Daya Mineral, 2024). Salah satu perusahaan yang berfokus pada sektor Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) dan menjadi lokasi untuk pelaksanaan magang adalah BTI Energy. Perusahaan ini berfokus pada sektor energi terbarukan, terutama dalam perancangan, pemasangan, dan pengoperasian sistem PLTS yang terletak di Jl. Antasura Nomor 50, Peguyangan Kangin, Kecamatan Denpasar Utara, Kota Denpasar, Bali 80115.

Berdasarkan besarnya potensi energi surya di Indonesia dan dukungan dari kebijakan pemerintah melalui peraturan terbaru, pemanfaatan PLTS Atap semakin menjadi pilihan strategis bagi berbagai lembaga, termasuk perguruan tinggi. Pelaksanaan PLTS Atap merupakan langkah penting untuk mendukung efisiensi penggunaan energi dan mewujudkan kampus yang peduli terhadap lingkungan (*green campus*). Penerapan PLTS Atap juga berperan sebagai salah satu bentuk kontribusi perguruan tinggi dalam mendukung peralihan menuju energi bersih dan berkelanjutan. Sebagai salah satu perguruan tinggi unggulan di Indonesia, Universitas Diponegoro (UNDIP) berkomitmen untuk mendukung inisiatif pemerintah dalam pengembangan energi terbarukan dengan menerapkan sistem PLTS Atap di gedung-gedung kampus, termasuk di Gedung Teknik Lingkungan. Penerapan sistem PLTS Atap ini diharapkan dapat mengurangi penggunaan listrik dari jaringan PLN serta menekan biaya operasional dan emisi karbon yang dihasilkan.

Perencanaan sistem Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) membutuhkan perencanaan yang menyeluruh, yang meliputi potensi energi surya, kebutuhan tenaga listrik, dan keadaan teknis serta lingkungan di lokasi pemasangan. Langkah-langkah dalam perencanaan mencakup penentuan kapasitas sistem yang tepat, pengaturan panel surya pada posisi yang paling efektif, pemilihan komponen utama seperti panel surya, inverter dan baterai, serta penilaian kinerja sistem berdasarkan berbagai faktor seperti intensitas radiasi matahari, arah orientasi, dan sudut kemiringan atap. Oleh karena itu, perencanaan PLTS kali ini memanfaatkan perangkat lunak OpenSolar untuk menghitung potensi daya yang dihasilkan, efisiensi sistem, serta estimasi penghematan energi yang dapat diperoleh. Melalui penerapan simulasi yang didasarkan pada OpenSolar, perencanaan sistem PLTS

Atap dengan kapasitas 51,04 kWp di Gedung Teknik Lingkungan Universitas Diponegoro diharapkan dapat memberikan gambaran yang lebih tepat mengenai potensi pemanfaatan energi surya secara optimal. Selain itu, hasil dari perencanaan ini juga dapat digunakan sebagai referensi dalam pengembangan dan penerapan sistem PLTS pada bangunan lain di area kampus UNDIP, serta di lembaga lain yang mendukung penerapan energi terbarukan yang berkelanjutan.

## **1.2 Tujuan dan Manfaat**

Pelaksanaan program magang tidak hanya merupakan salah satu syarat kelulusan yang ditentukan dalam kurikulum, tetapi juga merupakan kesempatan penting untuk menerapkan teori yang dipelajari selama perkuliahan ke dalam lingkungan kerja. Tujuan dari pelaksanaan magang terbagi menjadi dua kategori, yaitu tujuan umum dan tujuan khusus.

### **1.2.1 Tujuan Umum Magang**

Tujuan umum dari program magang adalah untuk menghubungkan pemahaman teoritis yang didapat di kampus dengan penerapannya di dunia industri. Tujuan umum dari pelaksanaan kegiatan magang adalah sebagai berikut:

1. Meningkatkan pemahaman, dan pengalaman kerja yang berkaitan dengan operasional perusahaan, sektor industri, lembaga, serta unit bisnis strategis yang relevan dengan bidang Teknik Energi Terbarukan.
2. Menerapkan teori-teori yang diperoleh selama perkuliahan ke dalam praktik kerja nyata di industri.
3. Mempelajari secara mendalam mengenai budaya kerja, etika profesional, dan standar yang digunakan dalam aktivitas perusahaan.

### **1.2.2 Tujuan Khusus Magang**

Tujuan khusus dari pelaksanaan magang ini disusun dengan cara yang lebih praktis dan terukur, yang dijelaskan dalam poin-poin berikut:

1. Mengetahui tahapan perencanaan pemasangan PLTS atap 51,04 kWp menggunakan perangkat lunak OpenSolar.
2. Menganalisis performa sistem PLTS berdasarkan parameter teknis.
3. Mengidentifikasi faktor-faktor yang memengaruhi efisiensi dan kinerja sistem PLTS.

### 1.2.3 Manfaat Magang

Manfaat dari pelaksanaan magang di BTI Energy adalah sebagai berikut:

1. Menerima pengalaman langsung dalam kegiatan perencanaan, analisis teknis, serta pemanfaatan perangkat lunak OpenSolar untuk simulasi dan desain sistem PLTS.
2. Meningkatkan pengetahuan teknis mengenai berbagai komponen, konfigurasi sistem, serta standar pemasangan dan operasional PLTS sesuai dengan praktik di industri.
3. Meningkatkan keterampilan profesional, seperti kerja sama tim, tanggung jawab, dan penyelesaian masalah di lingkungan kerja.
4. Meningkatkan pengetahuan dan kepedulian terhadap lingkungan, khususnya tentang pentingnya penerapan energi bersih dan berkelanjutan dalam mendukung peralihan menuju energi ramah lingkungan.

## 1.3 Lokasi dan Waktu

### 1.3.1 Lokasi Magang

Lokasi kegiatan magang dilaksanakan di PT Bintang Terbarukan Indonesia (BTI Energy) Jl. Antasura No.50, Peguyangan Kangin, Kec. Denpasar Utara, Kota Denpasar, Bali Indonesia.

### 1.3.2 Waktu Magang

Waktu kegiatan magang dilaksanakan selama 4 bulan, yang disesuaikan dengan jadwal berikut:

Tanggal : 14 Juli 2025 – 14 November 2025  
Hari kerja : Senin - Jumat  
Jam kerja : 08.00 – 17.00 WITA

#### **1.4 Metode Pelaksanaan**

Pelaksanaan kegiatan magang dilakukan melalui beberapa tahapan yang sistematis untuk mencapai tujuan pembelajaran dan mendapatkan hasil yang optimal. Tahapan dalam metode pelaksanaan magang terdiri dari:

##### **1. Studi Literatur**

Studi literatur adalah langkah awal dalam kegiatan penelitian atau akademis yang dilakukan dengan cara mengumpulkan, mempelajari, dan menganalisis berbagai sumber referensi yang berkaitan dengan topik yang sedang diteliti. Studi literatur dilaksanakan untuk mendapatkan pemahaman yang lebih mendalam mengenai konsep dasar, teori, dan standar yang berkaitan dengan sistem Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS), khususnya pada sistem PLTS Atap.

##### **2. Pengumpulan Data**

Pengumpulan data dilakukan untuk mendapatkan berbagai informasi yang diperlukan untuk mendukung kegiatan penelitian atau perencanaan. Informasi ini dapat berupa data primer, yang didapat dari observasi langsung di lapangan, atau data sekunder, yang diperoleh dari sumber-sumber terpercaya seperti laporan, dokumen, atau basis data. Dalam pembuatan laporan ini, data awal diperoleh melalui berbagai cara, salah satunya adalah metode wawancara. Wawancara dilakukan melalui dialog atau tanya jawab secara langsung dengan pembimbing lapang untuk memperoleh informasi mengenai topik yang akan diteliti.