

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Energi terbarukan memiliki peranan yang sangat penting dalam penyediaan sumber daya energi yang bersih, berkelanjutan, dan mandiri. Salah satu bentuk penerapan yang paling efisien adalah melalui sistem Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS). Menurut Julian et al. (2023) teknologi fotovoltaik pada PLTS berfungsi mengonversi radiasi sinar matahari menjadi energi listrik yang dapat dimanfaatkan untuk berbagai keperluan, termasuk dalam sektor pertanian, seperti sistem pengairan, penerapan teknologi tersebut diimplementasikan dalam Pompa Air Tenaga Surya (PATS). Pompa air tenaga surya yaitu sistem yang secara mandiri menggunakan energi listrik dari panel surya untuk mengoperasikan pompa air. Sistem ini mengeliminasi ketergantungan terhadap jaringan listrik konvensional maupun bahan bakar fosil (Syahid et al., 2022) . Oleh karena itu, PATS menjadi alternatif unggulan terutama di wilayah pedesaan dan lahan pertanian, karena mampu menyediakan pasokan air yang berkelanjutan tanpa menghasilkan emisi karbon, sejalan dengan upaya global dalam mewujudkan kemandirian dan keberlanjutan energi.

Program Studi Teknik Energi Terbarukan di Politeknik Negeri Jember memiliki visi untuk menghasilkan lulusan yang kompeten dalam bidang pengembangan, perancangan, serta penerapan teknologi berbasis energi terbarukan. Salah satu kegiatan esensial dalam proses pembelajaran di pendidikan tinggi adalah program magang industri, yang bertujuan memberikan pengalaman kerja secara langsung kepada mahasiswa. Melalui kegiatan magang, mahasiswa dapat mengintegrasikan teori yang diperoleh di perkuliahan dengan praktik nyata di lingkungan profesional. Program ini tidak hanya meningkatkan kemampuan teknis mahasiswa, tetapi juga memperkuat keterampilan non-teknis (soft skills), seperti komunikasi efektif, manajemen waktu, dan kerja sama tim. Kegiatan magang

menjadi salah satu strategi penting dalam membekali mahasiswa agar siap menghadapi tantangan dan dinamika dunia kerja yang sesungguhnya.

PT Java Surya Teknik (Sanspower) merupakan perusahaan yang bergerak dalam sektor energi terbarukan, dengan fokus utama pada pemanfaatan energi surya. Perusahaan ini didirikan pada tahun 2009 dan telah menunjukkan perkembangan yang signifikan dengan memberikan kontribusi nyata terhadap pengembangan teknologi energi bersih di Indonesia. Sanspower telah dipercaya untuk melaksanakan berbagai proyek instalasi sistem tenaga surya, khususnya sistem Pompa Air Tenaga Surya (PATS) di berbagai wilayah nusantara. Pada tahun 2024, perusahaan ini telah berhasil merealisasikan lebih dari 1.000 instalasi PATS dengan total kapasitas terpasang mencapai 3.800.000 Wp, yang mampu mendistribusikan lebih dari 8.500 m³ air per hari. Selain itu, Sanspower juga menjalin kerja sama dengan instansi pemerintahan, sektor swasta, dan berbagai lembaga non-profit seperti UNDP, Enerbi, dan SurfAid, guna mendukung pemerataan akses air bersih bagi masyarakat Indonesia.

Proses perencanaan sistem PATS, terdapat beberapa tahapan penting yang harus dilakukan, meliputi pengumpulan data, survei lapangan, pemilihan komponen, serta perhitungan kebutuhan daya dan peralatan. Sistem yang dirancang dalam perencanaan ini memiliki kapasitas sebesar 2.400 Wp dengan konfigurasi PLTS tipe Off-Grid. Penentuan kapasitas sistem dilakukan berdasarkan hasil survei lokasi dan kebutuhan pengguna, sehingga rancangan yang dihasilkan dapat berfungsi secara optimal dan efisien sesuai dengan kondisi lapangan.

1.2 Tujuan dan Manfaat Magang

Pelaksanaan magang di PT. Java Surya Teknik (Sanspower) dimaksudkan untuk memberikan kesempatan bagi mahasiswa memperoleh pengalaman langsung dalam mengaplikasikan teknologi energi terbarukan, terutama pada sektor energi surya. Kegiatan ini berfungsi sebagai wadah untuk mengimplementasikan

pengetahuan teori sekaligus memperkuat keterampilan praktis yang relevan dengan kebutuhan dunia industri.

1.2.1 Tujuan Umum Magang

Tujuan umum magang menjadi dasar penting untuk memahami hubungan antara materi teori yang diperoleh di bangku kuliah dengan pelaksanaan di lapangan. Adapun tujuan umum pelaksanaan magang di PT. Java Surya Teknik (Sanspower) dapat dijabarkan sebagai berikut.

1. Meningkatkan wawasan mahasiswa mengenai implementasi teknologi energi terbarukan dalam lingkungan industri.
2. Mengembangkan keterampilan non-teknis seperti komunikasi, pengelolaan waktu, dan pengaturan tugas, yang berperan besar dalam mendukung efektivitas serta keberhasilan di dunia kerja.
3. Memperkuat kesiapan profesional mahasiswa melalui partisipasi langsung dalam aktivitas teknis perusahaan dan penyelesaian pekerjaan yang berorientasi pada hasil.

1.2.2 Tujuan Khusus Magang

Tujuan khusus magang berperan sebagai pedoman dalam penyusunan laporan serta menjadi dasar dalam pelaksanaan kegiatan teknis selama masa magang. Adapun tujuan khusus dari kegiatan magang ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui tahapan perencanaan sistem Pompa Air Tenaga Surya pada proyek PT. Java Surya Teknik di Sumenep.
2. Mempelajari proses kebutuhan komponen pada sistem Pompa Air Tenaga Surya.
3. Melatih kemampuan penggunaan *software* AutoCAD untuk pembuatan desain susunan PV dan bracket.

1.2.3 Manfaat Magang

Kegiatan magang memberikan beragam manfaat yang dapat dirasakan berbagai pihak. Setiap pihak memperoleh manfaat sesuai dengan peran dan kontribusinya dalam proses kegiatan magang sebagai berikut.

1. Manfaat Untuk Mahasiswa
 - a. Mengembangkan kemampuan teknis melalui keterlibatan langsung dalam proses perancangan sistem energi terbarukan, terutama pada PATS berkapasitas 2.400 Wp.
 - b. Memperdalam kemampuan penggunaan *software* AutoCAD untuk desain susunan PV dan bracket.
 - c. Menambah pengalaman kerja secara nyata sehingga dapat meningkatkan kesiapan mahasiswa untuk memasuki lingkungan industri.
2. Manfaat Untuk Politeknik Negeri Jember
 - a. Mengembangkan kerja sama yang lebih solid dengan perusahaan di sektor energi terbarukan yang selaras dengan kebutuhan pendidikan vokasi.
 - b. Menyajikan bukti pencapaian pembelajaran melalui penerapan kemampuan mahasiswa dalam proyek yang berlangsung di lapangan.
 - c. Menambah sumber rujukan untuk penyempurnaan kurikulum yang berorientasi pada praktik industri.
3. Manfaat Untuk Lokasi Magang
 - a. Memperoleh bantuan tenaga magang dalam melakukan pengolahan data lapangan, menjalankan simulasi, serta menyusun dokumentasi teknis terkait perancangan sistem PATS.
 - b. Mendapatkan sudut pandang tambahan dalam proses evaluasi desain melalui analisis yang dilakukan mahasiswa sesuai standar teknis perusahaan.
 - c. Meningkatkan efisiensi operasional perusahaan melalui partisipasi mahasiswa dalam penyusunan laporan teknis proyek.

1.3 Lokasi dan Jadwal Magang

1.3.1 Lokasi Magang

Lokasi PT. Java Surya Teknik (Sanspower) berada di Jalan Brigjen Katamso IV No. 200 Balongpoh, Kedungrejo Kec. Waru, Sidoarjo Jawa Timur 61235. Seluruh kegiatan operasional Sanspower, termasuk manajemen kantor, layanan

teknis, dan penyimpanan peralatan, terpusat pada satu lokasi utama di Jalan Brigjen Katamso IV No. 200, Balongpoh, Kedungrejo, Waru, Sidoarjo, Jawa Timur.

1.3.2 Jadwal Magang

Jadwal kegiatan magang di PT. Java Surya Teknik (Sanspower) dilaksanakan mulai tanggal 7 Juli 2025 hingga 7 November 2025, sedangkan kegiatan magang disesuaikan dengan jadwal PT. Java Surya Teknik (Sanspower).

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

Metode pelaksanaan yang digunakan dalam penyusunan laporan Magang ini melibatkan beberapa pendekatan yang bertujuan untuk memperoleh data dan informasi yang relevan terkait Pompa Air Tenaga Surya (PATS). Setiap metode memiliki fungsi spesifik dalam mendukung keakuratan dan kelengkapan hasil laporan. Adapun metode yang diterapkan adalah sebagai berikut:

1. Metode Observasi, dilakukan dengan cara mengamati langsung aktivitas operasional perusahaan, terutama pada tahap perencanaan dan penerapan sistem PATS serta PLTS. Pengamatan difokuskan pada alur kerja para engineer, proses pemilihan komponen, analisis kebutuhan energi, serta cara menentukan kapasitas instalasi berdasarkan kondisi lapangan.
2. Metode Wawancara, digunakan untuk menggali informasi teknis yang tidak

dapat diperoleh hanya melalui observasi. Wawancara dilakukan dengan *project executive* dan *engineer* Sanspower untuk mendapatkan pemahaman yang lebih mendalam mengenai spesifikasi pompa, tahapan perancangan sistem, metode penyesuaian total dynamic head, serta berbagai pertimbangan teknis dalam menentukan kapasitas panel surya yang tepat.

3. Metode Studi Literatur, diterapkan untuk memperkuat landasan teori yang berkaitan dengan sistem energi surya dan teknologi pompa air. Kajian dilakukan melalui sumber literatur seperti jurnal ilmiah, standar teknis, dan dokumen resmi dari lembaga energi, termasuk Kementerian ESDM (2023) dan International Renewable Energy Agency (IRENA, 2022). Studi ini bertujuan untuk memastikan bahwa analisis dan interpretasi data mengikuti prinsip ilmiah yang berlaku.
4. Metode Dokumentasi, dilakukan dengan mengumpulkan berbagai data teknis, dokumen proyek, gambar perancangan, serta foto kegiatan selama pelaksanaan magang. Seluruh dokumentasi tersebut digunakan sebagai dasar penyusunan laporan teknis dan berfungsi untuk memastikan kecocokan antara kegiatan lapangan dengan hasil analisis yang diperoleh.