

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ketersediaan air bersih dan akses terhadap sumber daya air yang memadai merupakan fondasi utama bagi keberlangsungan hidup manusia, pertanian, dan industri. Namun, tantangan dalam pengelolaan air semakin meningkat seiring dengan perubahan iklim, pertumbuhan populasi, dan keterbatasan akses listrik di banyak daerah terpencil. Sistem irigasi konvensional dan pasokan air seringkali bergantung pada pompa yang ditenagai oleh listrik jaringan (PLN) atau bahan bakar fosil, yang tidak hanya mahal dalam jangka panjang tetapi juga berkontribusi terhadap emisi karbon dan dampak negatif lingkungan.

Energi menjadi kebutuhan pokok manusia yang berperan penting terhadap perkembangan sosial, ekonomi, dan industri. Kebutuhan energi nasional masih didominasi oleh sumber energi fosil seperti minyak bumi, gas alam, dan batu bara. Ketergantungan pada energi fosil menimbulkan permasalahan berupa keterbatasan pasokan, kenaikan harga energi, dan peningkatan emisi gas rumah kaca (Kementerian ESDM, 2023).

Teknologi energi terbarukan menawarkan solusi inovatif dan berkelanjutan. Salah satu inovasi yang paling menjanjikan adalah pompa air tenaga surya (PLTS). Sistem ini memanfaatkan energi surya yang melimpah dan gratis untuk menggerakkan pompa air, memutus ketergantungan pada sumber energi konvensional yang tidak stabil dan mahal. Pompa air tenaga surya tidak hanya menjamin pasokan air yang konsisten untuk kebutuhan domestik, pertanian, dan peternakan, tetapi juga mengurangi jejak karbon secara signifikan.

Sanspower merupakan perusahaan yang bergerak di bidang energi terbarukan yang telah dipercaya untuk melakukan banyak pemasangan Sistem Pompa Air Tenaga Surya (PATS) di berbagai wilayah di seluruh Indonesia. Sanspowr menyediakan semua kebutuhan Sistem Pompa air Air Tenaga Surya, mulai Pompa

Submersible atau Surfase, Solar Pump Controller, dan Solar Panel dengan berbagai ukuran.

Dari uraian di atas, mahasiswa diharapkan dapat memahami mengenai sistem yang ada di lapangan, serta menerapkan teori yang telah dipelajari dalam perkuliahan sehingga mahasiswa mampu menganalisis dan ikut memecahkan masalah yang timbul di lapangan sehingga mahasiswa memperoleh pengalaman yang dapat berguna di dunia kerja. maka laporan ini akan menganalisa tentang pengaruh iradiasi matahari terhadap debit pompa air tenaga surya.

Proses magang dilakukan oleh mahasiswa Politeknik Negeri Jember pada program Studi Teknik Energi Terbarukan, sebagai badan pendidikan vokasi maka kegiatan magang perlu dilakukan untuk meningkatkan praktikal mahasiswa serta memberi pengalaman di dunia kerja. Magang dilakukan selama 4 bulan dengan jadwal yang ditentukan oleh pihak program studi sesuai kurikulum Politeknik Negeri Jember.

1.2 Tujuan dan Manfaat

Adapun tujuan dan manfaat dari magang ini mencakup beberapa hal, baik tujuan secara umum maupun tujuan secara khusus antara lain.

1.2.1 Tujuan Umum Magang

Tujuan dari kegiatan magang bagi mahasiswa adalah untuk meningkatkan skil yang dimiliki terutama dibidang industri PLTS. Kegiatan magang bertujuan untuk melatih mahasiswa untuk bekerja dan mengimplementasikan teori-teori yang didapatkan di perkuliahan sehingga mahasiswa dapat bekerja baik secara individu maupun tim.

1.2.2 Tujuan Khusus Magang

Tujuan khusus magang menjadi pedoman dalam penyusunan laporan serta dasar dalam pelaksanaan kegiatan teknis selama periode magang berlangsung. Tujuan khusus magang adalah sebagai berikut ini.

1. Mengetahui proses analisis kebutuhan daya dan debit pada sistem Pompa Air Tenaga Surya.

2. Melatih kemampuan penggunaan *software Lorentz PumpScanner* untuk mengetahui data sistem pompa air tenaga surya secara *real-time*.

1.2.3 Manfaat Magang

Kegiatan magang memberikan berbagai manfaat yang dapat dirasakan oleh mahasiswa, perguruan tinggi, maupun perusahaan lokasi magang. Setiap pihak memperoleh manfaat sesuai perannya dalam proses pelaksanaan kegiatan magang.

a. Bagi mahasiswa

- 1) Mahasiswa memperoleh pemahaman mendalam dan keterampilan praktis dalam analisis kebutuhan daya dan debit untuk sistem PATS.
- 2) Mahasiswa terlatih untuk berkomunikasi secara efektif dengan tim dan klien, serta mampu menghadapi dan menyelesaikan kendala teknis di lapangan, meningkatkan kemampuan adaptasi dan critical thinking.

b. Bagi Politeknik

- 1) Politeknik menghasilkan lulusan yang tidak hanya menguasai teori, tetapi juga memiliki pengalaman praktis, keterampilan teknis spesifik (termasuk penggunaan software industri), dan soft skills yang relevan dengan kebutuhan industri.
- 2) Pengalaman magang mahasiswa dapat menjadi masukan berharga untuk memperbarui dan menyelaraskan kurikulum dengan perkembangan teknologi dan kebutuhan riil di lapangan, terutama dalam teknologi energi terbarukan seperti PATS.
- 3) Kerjasama dengan perusahaan seperti Sanspower meningkatkan citra Politeknik sebagai institusi pendidikan yang menghasilkan talenta siap kerja dan responsif terhadap kebutuhan industri.

c. Bagi tempat magang

- 1) Mahasiswa seringkali membawa ide-ide baru atau pendekatan yang belum terpikirkan oleh tim internal, terutama dalam penggunaan software atau metodologi analisis.

- 2) Magang berfungsi sebagai ajang seleksi awal untuk merekrut calon karyawan potensial. Perusahaan dapat mengidentifikasi mahasiswa dengan kinerja terbaik dan menawarkan kesempatan kerja pasca-magang, mengurangi biaya dan waktu rekrutmen.

1.3 Lokasi dan Waktu

Magang dilakukan di PT. Java Surya Teknik (Sanspower) yang berada di Jalan Brigjen Katamso IV No. 200 Balongpoh, Kedungrejo Kec. Waru, Sidoarjo Jawa Timur 61235. Waktu pelaksanaan magang dilaksanakan selama 4 bulan diawali mulai tanggal 7 Juli 2025 sampai dengan 7 november 2025.

1.4 Metode Pelaksanaan

Metode pelaksanaan yang akan digunakan pada laporan antara lain sebagai berikut.

1.4.1 Studi Literatur

Studi literatur digunakan untuk mencari referensi jurnal maupun penelitian terdahulu sebagai pendukung dari penelitian yang akan dilakukan.

1.4.2 Praktik Lapang

Merupakan kegiatan yang dilakukan mahasiswa secara langsung ke lokasi lapang sehingga mahasiswa akan berpartisipasi di industri seperti yang telah dilakukan penulis sehingga dapat mengamati, menganalisis dan menyelesaikan permasalahan atau kesulitan yang sedang dialami perusahaan di lokasi magang.

1.4.3 Simulasi *Software Lorentz PumpScanner*

Simulasi menggunakan *software Lorentz PumpScanner* untuk pengambilan data iradiasi matahari dan flowrate dari pompa air tenaga surya.

1.4.4 Analisis Hasil Simulasi

Analisis data dari hasil simulasi *software Lorentz PumpScanner* untuk mengetahui pengaruh iradiasi matahari terhadap *flowrate* pompa air tenaga surya.