

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Magang bagi mahasiswa sangatlah penting untuk kegiatan dapat berhubungan pengetahuan teoritis yang diperoleh di bangku kuliah dengan praktik langsung di lapangan. Magang menjadi sarana untuk melatih keterampilan teknis, meningkatkan wawasan, serta mengasah kemampuan analisis terhadap permasalahan nyata yang terjadi di industri. Khususnya di bidang energi terbarukan, kegiatan magang berfungsi untuk menyiapkan sumber daya manusia yang kompeten dan siap menghadapi tantangan di sektor ketenagalistrikan yang terus berkembang.

Tempat magang yang dipilih adalah Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA), yang merupakan salah satu jenis pembangkit energi terbarukan dengan memanfaatkan aliran air sebagai sumber utama untuk menghasilkan listrik. Selain berfungsi sebagai penyedia energi ramah lingkungan dan berkelanjutan PLTA juga ditunjang oleh sistem yang cukup kompleks seperti turbin, generator sistem pendingin (*cooling system*), sistem pelumasan serta sistem kontrol. Kompleksitas inilah yang memberikan kesempatan luas bagi mahasiswa untuk mempelajari aspek operasional dan perawatan, terutama dalam menjaga keandalan peralatan demi memastikan kontinuitas pasokan listrik.

Mahasiswa Program Studi Energi Terbarukan untuk membekali dengan ilmu dan keterampilan dalam bidang desain, pengoperasian serta perawatan teknologi energi ramah lingkungan. Dengan fokus energi terbarukan, seperti tenaga air, surya, dan biomassa, menjadikan mahasiswa memiliki kompetensi yang relevan dengan perkembangan kebutuhan energi berkelanjutan. Oleh karena itu, pelaksanaan magang di PLTA sangat sesuai dengan profil lulusan program studi ini, karena mampu memberikan pengalaman nyata dalam pengelolaan energi terbarukan serta memperkuat pemahaman tentang pentingnya perencanaan pemeliharaan (*maintenance planning*) dalam menjamin keberlangsungan operasi pembangkit listrik.

Salah satu komponen utama dalam sistem pendinginan generator adalah radiator atau *air cooler*. Radiator berfungsi untuk menyerap dan membuang panas dari udara panas di dalam ruang generator melalui media air pendingin yang bersirkulasi di dalam pipa-pipa radiator. Sistem radiator yang digunakan pada PLTA Sengguruh bekerja dengan prinsip aliran terbuka (*open flow system*), di mana air pendingin berasal dari penstock, disaring melalui *main strainer*, dialirkan ke radiator, dan selanjutnya dibuang ke *tail race* setelah digunakan untuk proses pendinginan.

Keandalan kinerja radiator sangat berpengaruh terhadap kestabilan suhu operasi generator. Gangguan pada radiator, seperti penyumbatan aliran air, penurunan laju aliran, atau penurunan efektivitas perpindahan panas, dapat menyebabkan kenaikan suhu udara ruang generator melebihi batas operasi yang diizinkan. Kondisi ini berisiko mempercepat degradasi isolasi, menurunkan efisiensi pembangkitan, serta meningkatkan potensi kerusakan pada peralatan generator.

1.2 Tujuan dan Manfaat

1.2.1 Tujuan Umum

Tujuan umum melaksanakan PKL di PLTA Sengguruh adalah memberikan pengetahuan dan pengalaman nyata kepada mahasiswa untuk memahami mekanisme kerja pembangkit listrik air. Mahasiswa diharapkan dapat mengetahui jenis-jenis komponen Cooling System yang berpengaruh langsung ke generator dalam konversi energi air menjadi energi listrik, serta bagaimana sistem pemeliharaan dan pengawasan peralatan Cooling System dilakukan. Selain itu, melalui PKL mahasiswa dapat mengasah keterampilan teknis, disiplin kerja, serta kemampuan komunikasi dengan teknisi maupun karyawan perusahaan. Dengan demikian, kegiatan PKL tidak hanya menghasilkan keterampilan praktis, tetapi juga membentuk sikap profesionalisme yang diperlukan dalam dunia kerja

1.2.2 Tujuan Khusus

- A. Mempelajari prosedur pemeliharaan radiator, meliputi standar IK PM 84D, pembersihan cooling, pengecekan kebocoran, dan pengujian kerja pasca pemeliharaan.
- B. Memahami fungsi radiator sebagai bagian utama sistem pendingin generator, khususnya peran radiator dalam menjaga kestabilan suhu operasi generator agar tidak mengalami overheating.

1.2.3 Manfaat

Kegiatan magang ini diharapkan memberikan manfaat sebagai berikut:

- Bagi Mahasiswa: memperoleh pengalaman nyata di lapangan, meningkatkan keterampilan sesuai disiplin ilmu, serta menambah nilai kompetitif ketika memasuki dunia kerja.
- Bagi Program Studi/Institusi: memperluas kemitraan dengan pihak industri energi terbarukan, sekaligus memperoleh masukan mengenai kesesuaian kurikulum dengan kebutuhan industri.
- Bagi Industri (PLTA): menerima dukungan dari mahasiswa baik dalam bentuk tenaga tambahan untuk kegiatan operasional maupun gagasan pengembangan yang bersumber dari sudut pandang akademis.

1.3 Lokasi dan Waktu

1.3.1 Lokasi Lokasi dan Waktu Magang

Kegiatan magang ini dilaksanakan di Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA) Sengguruh, yang berada di bawah pengelolaan PT Indonesia Power Unit Pembangkitan (UP) Brantas, anak perusahaan dari PT PLN (Persero). PLTA Sengguruh berlokasi di Kecamatan Kepanjen, Kabupaten Malang, Provinsi Jawa Timur, dan jarak ±

1.3.2 Jadwal Kerja

Magang di PLN Nusantara Power Unit Pembangkitan Brantas – PLTA Sengguruh dilaksanakan 4 bulan, mulai dari 07 Juli – 07 November 2025. Jadwal kegiatan Magang dilaksanakan pada hari Senin – Jumat, dengan waktu kegiatan Magang 07.30 – 16.00 WIB.

1.4 Metode Pelaksanaan

1. Orientasi Lapangan

Mahasiswa diperkenalkan pada struktur organisasi, sistem kerja, serta prosedur keselamatan dan keamanan kerja di lingkungan PLTA Sengguruh.

2. Metode Pengamatan (*Observation*)

Dilakukan pengamatan langsung terhadap sistem pembangkitan, meliputi proses perubahan energi, operasi turbin, sistem pendinginan, serta mekanisme distribusi daya listrik.

3. Metode Wawancara (*interview*)

Metode wawancara dilakukan dengan cara mengajukan pertanyaan berupa diskusi dan wawancara dengan pembimbing lapang untuk memperoleh pemahaman lebih dalam mengenai prinsip kerja sistem dan kendala yang sering terjadi.