

## BAB 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Magang merupakan salah satu kurikulum wajib yang ditempuh oleh mahasiswa Politeknik Negeri Jember. Sebagai institusi pendidikan vokasi, Politeknik diharapkan mampu menghasilkan *output* berupa Sumber Daya Manusia (SDM) berkualitas unggul, kompeten, dan adaptif terhadap perkembangan zaman. Di tengah pesatnya kemajuan teknologi, setiap individu dituntut untuk kreatif dan inovatif dalam berbagai bidang. Pembelajaran di bangku perkuliahan memang memberikan dasar pengetahuan teoritis, namun penerapan di lapangan sering kali menunjukkan perbedaan antara teori dan pengaplikasianya. Sehingga perlu implementasi nyata melalui kegiatan magang agar mahasiswa dapat memahami secara langsung kondisi dan dinamika dunia kerja yang sesungguhnya.

Kegiatan magang menjadi bagian penting dalam sistem kurikulum pembelajaran mahasiswa Teknik Energi Terbarukan, khususnya memberikan kesempatan kepada mahasiswa dalam memahami penerapan ilmu terapan di dunia industri. Industri merupakan salah satu wadah nyata yang dapat mengasah perkembangan potensi skill teknis dan analitis mahasiswa, sekaligus menyiapkan mereka menjadi tenaga profesional yang siap kerja. Magang ini bertujuan untuk menyelaraskan pengaplikasian teori dengan penerapannya di lapangan serta menambah pengalaman praktis dalam bidang energi terbarukan.

Teknik Energi Terbarukan merupakan salah satu program studi Jurusan Teknik di Politeknik Negeri Jember, yang berfokus pada pembelajaran mengenai konversi energi serta konservasi energi berkelanjutan. Oleh karena itu, pelaksanaan magang di lokasi yang relevan dengan Energi Baru Terbarukan (EBT) akan membantu dalam memberikan ilmu praktis yang dibutuhkan didunia kerja. Pada pelaksanaan kegiatan magang kali ini dilaksanakan di PLTA Sengguruh, kabupaten Malang, Jawa Timur.

PLTA Sengguruh merupakan unit Pusat Listrik Tenaga Air di bawah pengelolaan PT PLN Nusantara Power UP Brantas dengan kapasitas terpasang sebesar  $2 \times 14,5$  MW bersifat terbarukan dan berkelanjutan. PLTA memiliki peran

strategis dalam mendukung transisi energi bersih dan penyediaan listrik yang ramah lingkungan serta berkelanjutan di Indonesia. Sistem yang kompleks pada PLTA membutuhkan Sumber Daya Manusia yang kompeten dalam mengoperasikan dan pemeliharaan komponen pembangkit agar kinerja sistem tetap maksimal. Melalui kegiatan magang ini diharapkan dapat menambah pengetahuan dan pengalaman tentang hal-hal yang berhubungan dengan kompleksitas sistem pembangkitan energi listrik di PLTA Sengguruh.

Pemahaman tentang permasalahan teknis, analitis, dan *problem solving* yang relevan di dunia industri, diharapkan dapat menunjang pengetahuan secara teoritis yang di dapat dari materi perkuliahan, sehingga mahasiswa dapat menjadi sumber daya manusia yang siap menghadapi tantangan era *society 5.0* dan *revolusi* industri 5.0. Dalam pelaksanakan kegiatan magang ini, penulis mencoba mendalami “Pemeliharaan Sistem Baterai PT PLN Nusantara Power UP Brantas-PLTA Sengguruh”.

Sistem baterai pada PLTA berfungsi sebagai sumber energi cadangan (*back-up power*) yang sangat vital ketika terjadi gangguan pada sistem utama atau saat proses *Start-Up* peralatan sebelum sistem AC aktif. Oleh karena itu, pemeliharaan sistem baterai menjadi aspek krusial dalam menjamin keandalan sistem pembangkit.

PLTA Sengguruh, memiliki sistem baterai yang berperan menjaga keandalan operasi unit pembangkit. Sistem ini biasanya terdiri dari sel-sel baterai yang dirangkai seri untuk menghasilkan tegangan dan kapasitas sesuai kebutuhan sistem. Seiring waktu, performa baterai dapat menurun akibat faktor usia, suhu lingkungan, korosi terminal, penurunan elektrolit, dan kurang optimalnya proses pengisian (*charging*). Jika tidak dilakukan pemeliharaan secara rutin, hal tersebut dapat menimbulkan kegagalan sistem proteksi, gangguan operasi kontrol, hingga risiko kerusakan pada peralatan penting di *powerhouse*.

Pemeliharaan sistem baterai di PLTA Sengguruh meliputi kegiatan pemeriksaan visual, pengukuran tegangan tiap sel, pengukuran berat jenis elektrolit, pengecekan suhu, serta pengujian performa sistem pengisian daya. Dengan adanya

kegiatan pemeliharaan tersebut, diharapkan kondisi baterai selalu dalam keadaan siap pakai dan memiliki umur operasi sesuai spesifikasi pabrikan.

## 1.2 Tujuan dan Manfaat

Tujuan Magang di PLTA Sengguruuh UP Brantas dibagi menjadi dua yaitu tujuan umum dan tujuan khusus diantaranya:

### 1.2.1 Tujuan Umum Magang

1. Untuk melengkapi Sistem Kredit Semester (SKS).
2. Mendapatkan wawasan pembelajaran dan pengetahuan secara praktis terhadap kompleksitas kegiatan di sebuah perusahaan pembangkit listrik yang diharapkan dapat meningkatkan kualitas mahasiswa.
3. Mendapatkan pengetahuan dan wawasan tentang implementasi teori pembelajaran serta teknologi apa yang digunakan di lapangan.
4. Mendapatkan pembelajaran *softskill* tentang etika bekerja, waktu, kedisiplinan, *team work*, komunikasi, dan *problem solving*.

### 1.2.2 Tujuan Khusus Magang

1. Mengetahui sistem kerja PLTA Sengguruuh.
2. Mengetahui pemeliharaan sistem baterai.

### 1.2.3 Manfaat Magang

1. Mendapatkan pengalaman dan wawasan pengetahuan baru yang belum didapatkan di bangku kuliah sesuai dengan disiplin ilmunya.
2. Wadah untuk menggali dan menampung berbagai referensi, metode dan data baik secara literatur, observasi, maupun wawancara langsung kepada staf karyawan yang berada di PLTA Sengguruuh sebagai bahan penyusunan laporan magang.
3. Studi pembelajaran dan berbagi wawasan antara beberapa universitas yang melaksanakan magang di PLTA Sengguruuh.
4. Mengenal lebih dekat *problem solving* yang ada dan cara penyelesaiannya, khususnya dalam bidang PLTA.

### **1.3 Lokasi dan Waktu**

#### **1.3.1 Lokasi**

PT PLN Nusantara Power Unit Pembangkit Brantas - PLTA Sengguruh, terletak di Desa Sengguruh, Kecamatan Kepanjen, Kabupaten Malang, Jawa Timur. PLTA Sengguruh ini berjarak ±27 km sebelah selatan dari Kota Malang atau ±8 km ke selatan dari pusat Kecamatan Kepanjen serta ±14 km sebelah hulu Bendungan Sengguruh.

#### **1.3.2 Jadwal Kerja**

Proses magang di PLN Nusantara Power Unit Pembangkitan Brantas - PLTA Sengguruh dilaksanakan 4 bulan, yang terhitung mulai 07 Juli - 07 November 2025. Adapun Jadwal kegiatan Magang dilaksanakan pada Senin-Jumat, dengan waktu kegiatan 07.30 -16.00 WIB.

### **1.4 Metode Pelaksanaan dan Penulisan**

#### **1. Metode Studi Pustaka**

Studi Pustaka ini dilakukan dengan mempelajari dan menganalisa manual *book*, literatur-literatur yang mempunyai kaitan dengan proses pembangkit listrik tenaga air yang berada di CCR yang menunjang dalam penulisan laporan.

#### **2. Metode Pengamatan (*Observation*)**

Melakukan observation langsung ke lapangan terhadap obyek yang didampingi pembimbing lapang, melihat dan mengamati objek yang akan dijadikan bahan penelitian yang ada pada lingkup lingkungan PLTA Sengguruh.

#### **3. Metode Wawancara (*Interview*)**

Metode wawancara dilakukan dengan cara mengajukan pertanyaan berupa diskusi dan wawancara terhadap pembimbing lapang serta pihak operasional yang bersangkutan