

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pendidikan vokasi adalah jenjang pendidikan tinggi yang menunjang pada penguasaan keahlian terapan yang mengedepankan ilmu praktik dan keterampilan teknis. Fokus utama tidak hanya memahami teori, tetapi juga mampu menerapkannya langsung di lapangan. Politeknik Negeri Jember (POLIJE) merupakan salah satu institusi pendidikan tinggi vokasi penyediaan wadah pembelajaran yang menerapkan aspek teori dan praktik. Dalam menghasilkan lulusan yang professional, soft skill yang baik, cekatan serta terampil, Politeknik Negeri Jember menerapkan program kegiatan akademik yang mengaitkan proses pendidikan dengan dunia kerja yaitu kegiatan magang.

Kegiatan magang merupakan suatu kewajiban bagi mahasiswa di tingkat akhir studinya untuk melatih dan memahami penerapan ilmu secara langsung di dunia industri, sehingga lulusan mampu beradaptasi dalam dunia kerja nyata. Dalam pemilihan magang ini kita diberikan kebebasan untuk memilih perusahaan/industri yang akan dijadikan sebagai tempat magang. Teknik Energi Terbarukan adalah salah satu prodi di POLIJE yang lingkup pembelajarannya mengajarkan bidang energi yang dapat diperbaharui salah satunya yaitu bidang energi mikrohidro dan bidang energi lainnya seperti, energi surya, energi angin, energi biomassa (biogas), dan rekayasa energi baru.

Energi listrik saat ini menjadi kebutuhan mendasar dalam berbagai aspek kehidupan, mulai dari sektor rumah tangga, perkantoran, hingga industri, akhirnya menuntut ketersediaan sumber daya listrik yang memadai agar aktivitas masyarakat dan proses industri dapat berjalan secara optimal. Penggunaan Energi Baru Terbarukan merupakan bentuk pengoptimalan untuk menghasilkan energi listrik. Salah satu Energi Baru Terbarukan yaitu Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA). Indonesia memiliki

potensi energi air hingga 94,3 GW, namun pemanfaatannya baru sekitar 6,5–7%. Sebagian besar potensi tersebut digunakan untuk Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA). Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA) telah terbukti menjadi sumber energi yang andal dan berkontribusi sekitar 51,6% dari total 13.155 MW (IESR, 2023). Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA) bekerja dengan cara mengubah energi potensial (dari bendungan atau air terjun) menjadi energi mekanik (dengan bantuan turbin air) dan dari energi mekanik menjadi energi listrik (dengan bantuan generator) (Alamsyah, dkk 2017).

PLTA Sengguruh, sebagai salah satu pembangkit listrik tenaga air yang beroperasi di bawah nanungan PLN, menjadi tempat untuk mengamati dan mempelajari sistem operasi secara umum pembangkitan energi terbarukan. PLTA Sengguruh merupakan pembangkit pertama dari Daerah Aliran Sungai (DAS) Brantas, yang memanfaatkan air-masuk (Inflow) bermula dari aliran Sungai Brantas dan inflow kedua diperoleh sungai Lesti yang berasal dari lereng gunung Semeru digunakan sebagai sumber utama penggerak turbin unit pembangkit. PLTA Sengguruh memiliki mesin pembangkit dengan kapasitas daya terpasang sebesar 2x14,5 MW yang terdiri dari dua unit generator. Dua unit generator tersebut digerakkan oleh dua buah turbin air. Generator umumnya menjadi peralatan utama dalam proses pembangkitan, karenanya memainkan peran vital dalam mengubah energi mekanik menjadi energi listrik. Oleh karena itu pemeliharaan generator menjadi aspek penting dalam menjaga keandalan dan mencegah terjadinya kerusakan yang dapat mengganggu operasional. PLTA Sengguruh memiliki beberapa pemeliharaan. Salah satunya, penulis usung sebagai judul yaitu pemeliharaan generator sinkron.

1.2 Tujuan dan Manfaat

Mahasiswa Politeknik Negeri Jember, Program Studi Teknik Energi Terbarukan diharuskan untuk mengikuti program magang pada semester tujuh, untuk dapat mengetahui bagaimana dunia industri bekerja. Dalam pelaksanaan program magang ini memiliki dua tujuan yang terdiri dari tujuan umum dan tujuan khusus.

1.2.1 Tujuan Umum Magang

Tujuan umum magang di PT. PLN Nusantara Power UP Brantas, PLTA Sengguruh adalah sebagai berikut:

- a. Memenuhi salah satu ketentuan akademik sebagai syarat kelulusan program studi D4 di Politeknik Negeri Jember
- b. Mendapatkan pengalaman kerja secara langsung di Perusahaan yang bergerak dibidang yang relevan dengan Program Studi Tekmik Energi Terbarukan
- c. Melatih mahasiswa untuk memperluas jaringan kerja sama dan berinteraksi dengan rekan satu tim maupun dengan karyawan di lingkungan perusahaan serta antar mahasiswa yang berasal dari perguruan tinggi yang lain.

1.2.2 Tujuan Khusus Magang

Tujuan khusus magang di PT. PLN Nusantara Power UP Brantas, PLTA Sengguruh adalah sebagai berikut:

- a. Memahami cara pemeliharaan pada unit generator di PLTA Sengguruh
- b. Mengetahui cara kerja generator sinkron dalam proses pembangkitan listrik di PLTA Sengguruh

1.2.3 Manfaat Magang

Manfaat dari pelaksanaan magang di PT. PLN Nusantara Power UP Brantas, PLTA Sengguruh adalah sebagai berikut:

- a. Memperoleh wawasan baru, sehingga mahasiswa memiliki bekal dalam ilmu penerapan *Engineering, Procurement, and Construction (EPC)*
- b. Menambah pengetahuan mahasiswa dan pengalaman untuk siap terjun langsung di dunia kerja
- c. Menumbuhkan sikap profesional, kedisiplinan, serta tanggung jawab dalam menjalankan tugas dan bekerja sama dengan tim di lingkungan industri

1.3 Lokasi dan Waktu

1.3.1 Lokasi Magang

Lokasi Unit Pembangkit PLTA Sengguruh terletak di $07^{\circ}44'20''$ - $08^{\circ}17'45''$ LS dan $112^{\circ}27'30''$ - $112^{\circ}57'55''$ BT, Desa Sengguruh, Kecamatan Kepanjen, Kabupaten Malang, Jawa Timur 65163.

1.3.2 Jadwal Kegiatan Magang

Kegiatan magang dilakukan selama empat bulan dari tanggal 7 Juli 2025 sampai dengan 7 November 2025. Keterangan jadwal kegiatan magang pada tabel untuk mahasiswa magang dimulai pada hari Senin-Jum'at dilakukan mulai pukul 08.00-16.00 dengan waktu istirahat pukul 11.30 – 13.00 WIB.

Tabel 1. 1Jadwal Kegiatan Magang

Hari	Waktu Kerja
Senin	08.00 – 16.00
Selasa	08.00 – 16.00
Rabu	08.00 – 16.00
Kamis	08.00 – 16.00
Jum'at	08.00 – 16.00

1.4 Metode Pelaksanaan

1.4.1 Metode Observasi

Metode observasi adalah metode pengumpulan data dengan cara melakukan pengamatan secara langsung terhadap objek yang diteliti seperti terjun langsung ke lapangan untuk memperoleh data terkait sistem kerja, peralatan yang digunakan, serta prosedur operasional yang diterapkan.

1.4.2 Metode Wawancara

Metode wawancara adalah metode pengumpulan data dengan cara melakukan tanya jawab secara langsung atau diskusi dengan pihak-pihak terkait, seperti pegawai, teknisi dan pembimbing lapang PLTA Sengguruh.

1.4.3 Metode Literatur

Metode literatur adalah metode pengumpulan data dengan cara mempelajari berbagai sumber buku-buku pendukung, seperti buku, laporan teknis, jurnal, serta dokumen operasional internal PLTA Sengguruh kemudian dijadikan acuan dengan di lapangan.