

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Energi listrik merupakan salah satu kebutuhan utama manusia modern yang memiliki peran penting dalam kehidupan sehari-hari, baik di sektor rumah tangga, pendidikan, maupun industri. Peningkatan kebutuhan energi listrik dari tahun ke tahun menuntut adanya sumber energi yang berkelanjutan dan ramah lingkungan. Selama ini, sebagian besar kebutuhan energi listrik di Indonesia masih bergantung pada sumber energi fosil seperti batu bara dan minyak bumi yang ketersediaannya semakin menipis serta berdampak negatif terhadap lingkungan. Oleh karena itu, pengembangan energi baru terbarukan (EBT) menjadi langkah strategis dalam upaya mewujudkan kemandirian energi nasional (Melati dkk., 2021).

Salah satu bentuk pemanfaatan EBT yang potensial di Indonesia adalah energi air melalui pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro (PLTMH). Teknologi ini memanfaatkan energi potensial dan energi kinetik untuk memutar turbin yang terhubung dengan generator, sehingga menghasilkan energi listrik. PLTMH dikenal memiliki efisiensi yang tinggi, biaya operasi rendah, serta dapat diterapkan di daerah pedesaan yang belum terjangkau listrik PLN (Hadi dkk., 2025).

CV. Hidro Cipta Prakarsa merupakan sebuah perusahaan yang berfokus pada bidang manufaktur teknologi mikrohidro, seperti dalam pembuatan turbin atau memberikan layanan konsultasi mengenai mikrohidro. Proses pembuatan turbin air merupakan salah satu cara untuk memanfaatkan potensi aliran air, sehingga dalam konteks mikrohidro digunakan untuk memproduksi listrik, untuk mendukung kebutuhan masyarakat dibantu dengan pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro (PLTMH).

PLTMH Gunung Sawur Unit II yang terletak di Kabupaten Lumajang merupakan salah satu bentuk pemanfaatan energi air sebagai sumber energi listrik alternatif. Pembangkit ini dirancang untuk memenuhi kebutuhan listrik masyarakat sekitar serta mendukung upaya pengembangan energi bersih dan berkelanjutan.

Analisis terhadap kinerja generator sinkron pada sistem PLTMH gunung sawur unit II sangat penting dilakukan guna memastikan bahwa sistem pembangkitan dapat beroperasi dengan efisien, stabil, dan mampu memenuhi kebutuhan energi listrik masyarakat secara optimal.

1.2 Tujuan dan Manfaat

Pelaksaan magang di CV. Hidro Cipta Prakarsa memiliki 3 tujuan umum. Tujuan umum magang tersebut sebagai berikut ini.

1. Melatih mahasiswa untuk memahami perbedaan metode-metode di lapangan secara teoritis dan praktikum.
2. Melatih mahasiswa untuk mengembangkan keterampilan *softskill* maupun *hardskill* yang telah dipelajari di perkuliahan.
3. Meningkatkan hubungan kerjasama antara pihak kampus dan intansi terkait.

Tujuan khusus magang merupakan fokus utama setiap mahasiswa berdasarkan topik pembahasan yang diambil. Memiliki 3 tujuan khusus magang tersebut adalah sebagai berikut ini.

1. Mahasiswa mampu memahami prinsip kerja dan kinerja generator sinkron pada sistem Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro (PLTMH), khususnya dalam hal tegangan, frekuensi, faktor daya, dan efisiensi pembangkitan.
2. Mahasiswa mampu melakukan pengamatan, pengukuran, serta analisis kinerja generator sinkron pada PLTMH Gunung Sawur Unit II untuk menilai kestabilan dan efisiensi operasional sistem pembangkit.
3. Mahasiswa mengetahui efisiensi turbin, generator dan efisiensi total sistem pembangkitan pembangkit listrik tenaga mikrohidro (PLTMH).

Manfaat dari kegiatan magang di CV. Hidro Cipta Prakarsa memiliki 3 manfaat. Manfaatnya adalah sebagai berikut ini.

1. Memperluas wawasan, pengetahuan, dan pengalaman sebelum memasuki ke dunia industri yang sesungguhnya.
2. Magang memungkinkan mahasiswa untuk bertemu dan berinteraksi dengan profesional di bidang terkait. Ini membuka peluang untuk

membangun jaringan yang berguna untuk karier di masa depan.

3. Mengaplikasikan disiplin ilmu yang diperoleh dan dimiliki baik didalam maupun diluar Pendidikan formal.

1.3 Lokasi dan Waktu

Waktu pelaksanaan Praktek Kerja Lapang (PKL) dilaksanakan pada tanggal 07 Juli 2025 – 22 November 2025. Tempat magang di CV. Hidro Cipta Prakarsa beralamat di Dusun Kajar Kuning Rt. 001 Rw. 009 Desa Sumberwuluh Kecamatan Candipuro Kabupaten Lumajang Jawa Timur. Jadwal magang mahasiswa dan kerja karyawan CV. Hidro Cipta Prakarsa disajikan dalam Tabel 1.1.

Tabel 1. 1 Jadwal Magang dan kerja karyawan

Hari	Jam kerja
Senin	07.00-16.00
Selasa	07.00-16.00
Rabu	07.00-16.00
Kamis	07.00-16.00
Jumat	07.00-16.00
Sabtu	07.00-16.00
Minggu	Libur

1.4 Metode Pelaksanaan

Metode pelaksanaan yang digunakan adalah dengan melakukan pengamatan lapang, wawancara dan studi literatur. Hal ini dilakukan untuk menyelesaikan laporan magang sesuai topik yang dikaji dengan rincian sebagai berikut ini.

a. Observasi Lapangan

Mahasiswa melakukan pengamatan langsung terhadap sistem kerja pada Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro (PLTMH) Gunung Sawur, khususnya pada bagian generator sinkron. Kegiatan ini bertujuan untuk memahami prinsip kerja, karakteristik, serta komponen yang terlibat dalam proses pembangkitan listrik.

b. Studi Literatur

Mahasiswa mempelajari teori pendukung yang berkaitan dengan generator sinkron, sistem kontrol, serta proses konversi energi pada PLTMH. Kajian literatur ini digunakan untuk memperkuat dasar teori dalam menganalisis hasil pengamatan di lapangan.

c. Partisipasi dan Praktek langsung

Mahasiswa terlibat secara aktif dalam kegiatan instalasi, perawatan, dan pengujian generator sinkron. Melalui keterlibatan ini, mahasiswa memperoleh pengalaman praktis terkait prosedur operasional serta teknik analisis kinerja sistem pembangkitan.

d. Analisis Data

Data hasil pengamatan dan pengujian kemudian dikumpulkan dan dianalisis untuk mengetahui efisiensi serta performa generator sinkron yang digunakan pada PLTMH Gunung Sawur unit II.