

## **BAB 1. PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Krisis energi yang melanda dunia saat ini telah menarik perhatian para peneliti untuk menemukan sumber-sumber energi baru yang lebih murah, yang tersedia dalam jumlah yang besar (mafruddin,dkk. 2014). Salah satu energi yang sangat vital pemanfaatannya adalah energi listrik. Pemanfaatan energi listrik terus meningkat mulai dari skala rumah tangga hingga industri. Sesuai dengan Peraturan Presiden RI no. 5 tahun 2006 mengenai Kebijakan Energi Nasional (KEN) yaitu pangsa pasar energi baru dan terbarukan dalam konsumsi energi nasional tahun 2025 ditargetkan mencapai 17%. Pertumbuhan penduduk yang tinggi menyebabkan konsumsi energi melonjak pesat, tetapi cadangan energi fosil semakin menurun. Diprediksikan cadangan batu bara di Indonesia akan habis 73 tahun lagi, gas bumi 31 tahun, dan energi fosil hanya dapat bertahan 10 tahun lagi. Menurut data Blueprint Pengelolaan Energi Nasional 2005-2025 yang dikeluarkan oleh Departemen Energi dan Sumber Daya Mineral (DESDM) pada tahun 2005. Kebutuhan ataupun ketersediaan sumber daya alam yang sangat melimpah dan jumlahnya sangat banyak akan sangat memungkinkan bila dimanfaatkan untuk kebutuhan sumber energi yang berkelanjutan. Salah satu sumber daya yang sangat memungkinkan untuk dimanfaatkan adalah sumber daya air. Sejatinnya, aliran air merupakan sumber energi potensial untuk dijadikan pembangkit listrik tenaga air atau PLTA.

PT. PLN Indonesia Power Mrica Power Generation Unit Sub Unit PLTA Kedungombo adalah salah satu pembangkit listrik yang menyuplai kebutuhan energi Listrik. Secara umum terbentuknya PLN sektor Mrica hanya mengoprasikan satu unit PLTA yaitu PLTA PB.Sudirman. Untuk meningkatkan profesionalisme di lingkungan PLN KJB,mak sejak 1 April 1990 sesuai SK PLN KJB No.033K/023/KJB/1990 secara serentak seluruh PLTA di jawa tengah yang terdiri dari tujuh PLTA yaitu: PLTA

jelok, PLTA wonogiri (ketiga PLTA tersebut merupakan limbah dari sektor PLN sektor tuntang), sedangkan PLTA katengger, PLTA sempor, PLTA wadas lintang (keempat PLTA tersebut merupakan limbah dari PLN sektor ketengger) bergabung di wilayah kerja PLN sektor mrica sebagai unit pembangkit asuhan. Setelah PLTA baru di Jawa Tengah selesai dibangun, operasinya langsung ditangani PLN sektor mrica. Sejak mulai tahun 1992, semua PLTA di wilayah daerah tingkat 1 di Jawa Tengah berada di PLN sektor Mrica. Kemudian pada tanggal 3 Oktober 1995 PLN KJB sektor mrica berganti nama menjadi PT.PLN pembangkit tenaga listrik Jawa Bali 1 unit pembangkitan mrica (PT.PLN PJB 1 UP MRICA) sesuai SK Direksi PT.PLN PERSERO dan dengan adanya restrukturisasi dan efisiensi Perusahaan, maka terhitung pada tanggal 3 Oktober 2000 PT.PLN PJB I berganti nama menjadi PT.INDONESIA POWER UP MRICA menjadi PT.INDONESIA POWER MRICA POWER GENERATION UNIT (PGU). Tahun 2022 pada hari Rabu, 21 September 2022 Kementerian Badan Usaha Milik Negara (BUMN) resmi meluncurkan holding subholding PT.PLN (PERSERO) Langkah ini akan membawa PLN menjelma menjadi Perusahaan energi yang berbasis teknologi, inovasi dan berorientasi pada masa depan menuju *THE NEW PLN 4.0 UNLEASHING ENERGY and BEYOND*.

Turbin air merupakan salah satu komponen penting pada instalasi pembangkit listrik tenaga air (PLTA). Perubahan energi potensial menjadi energi mekanik diperlukan turbin sebagai mesin konversi. Pada Pusat Listrik Tenaga Air Sub Unit PLTA Kedungombo konversi energi potensial menjadi energi mekanik menggunakan Turbin tipe semi Kaplan poros horizontal dengan daya output sebesar 1,4 MW. Turbin semi Kaplan adalah turbin dengan sudu – sudu berbentuk *propeler* yang dapat diatur sedangkan pada sudu permanen untuk mendapat efisiensi maksimal sesuai dengan besar kecilnya dan level ketinggian air. Turbin semi Kaplan dapat diaplikasikan pada head yang rendah yaitu berkisar 10 – 70 meter tetapi dengan debit aliran yang besar.

Masa praktik kerja lapangan atau magang penulis akan mengamati beroprasinya PLTA Kedungombo, pada laporan magang ini penulis tertarik untuk mencari efisiensi performa turbin semi Kaplan poros horizontal di PLTA Kedungombo. Karena sejauh ini belum ada laporan yang membahas tentang prinsip kerja dan efisiensi turbin semi Kaplan poros horizontal di PT.PLN Indonesia Power sub unit PLTA Kedungombo.

Magang merupakan kegiatan utama dalam pelaksanaan pendidikan di Politeknik Negeri Jember yaitu berupa kerja praktek pada suatu perusahaan atau instansi yang bergerak sesuai dengan bidang ilmu yang ditempuh mahasiswa dibangku

perkuliahan, sehingga mahasiswa dapat membandingkan atau menerapkan teori yang diperoleh di perkuliahan. Selain itu, kegiatan magang juga merupakan sarana mencari pengalaman bagi mahasiswa sebelum nantinya dapat terjun langsung di dunia kerja.

## **1.2 . Tujuan Magang**

Magang memiliki tujuan dan manfaat tertentu yang nantinya akan menjadi acuan bagi para mahasiswa yang hendak melakukan proses magang. Tujuan dan manfaat dari magang ini mencakup beberapa hal, yaitu tujuan secara umum maupun tujuan secara khusus, antara lain.

### **1.2.1 Tujuan Umum Magang**

Tujuan umum dari kegiatan magang ini berorientasi pada pengalaman kerja secara nyata tujuannya adalah sebagai berikut ini.

1. Meningkatkan wawasan, pengetahuan dan pemahaman kegiatan-kegiatan di suatu perusahaan dengan bidang keilmuannya.
2. Memahami dan mengerti secara langsung proses produksi energi listrik di pembangkit listrik tenaga mikrohidro.
3. Melatih mahasiswa lebih kritis pada ilmu perkuliahan dengan penerapan di industri.
4. Mampu berfikir kritis dalam pelaksanaan pekerjaan di lapangan dan dapat mengkaji data di bidang energi.

### **1.2.2 Tujuan Khusus Magang**

Tujuan khusus dari kegiatan magang ini merupakan bahasan khusus dari masing-masing peserta. Tujuan khusus dari laporan magang yaitu sebagai berikut ini.

1. Mahasiswa dapat memahami prinsip kerja turbin Semi Kaplan di PLTA
2. Mengetahui debit yang dipakai dan daya yang dihasilkan pada turbin semi Kaplan
3. Mahasiswa dapat menganalisis Efisiensi turbin semi Kaplan di PLTA Kedungombo Sub unit PLTA sidorejo

Manfaat yang dapat diperoleh dari kegiatan magang di PLTA Kedungombo yaitu sebagai berikut ini.

1. Bagi mahasiswa dapat menambah pengetahuan dan pengalaman dalam aplikasi teori-teori saat perkuliahan.
2. Mendapatkan pengalaman kerja di lapangan yang bersifat teknis maupun non teknis.

3. Terciptanya pola kemitraan antara Politeknik Negeri Jember dengan PT.PLN INDONESIA POWER Services unit PLTA Kedungombo dalam rangka meningkatkan kualitas proses pembelajaran.
4. Memberikan wawasan serta pengalaman kerja secara nyata bagi mahasiswa tentang proses
5. Mengetahui berapa efisiensi yang di hasilkan pada turbin semi Kaplan
6. Mengetahui prinsip kerja turbin semi kaplan

### 1.3 Tempat Dan Waktu Pelaksanaan

Lokasi magang berada di PLTA Kedungombo yang beralamat di Desa Rambat, Kecamatan Geyer, Kabupaten Grobogan, berbatasan dengan Kabupaten Boyolali dan Kabupaten Sragen., Provinsi Jawa Tengah PLTA Kedungombo merupakan salah satu Unit Bisnis Jasa Operasi dan *Maintenance* yang dimiliki oleh PT.PLN INDONESIA POWER MRICA PGU. Waktu magangnya dari tanggal 01 Agustus 2023 sampai dengan 30 November 2023, dengan jam kerja mulai pukul 07.00 WIB sampai dengan 16.00 WIB. Jadwal siswa magang disajikan dalam Tabel 1.1.

**Tabel 1. 1** Jadwal Kerja Mahasiswa Magang

Hari	Jam kerja
Senin	07.00 – 16.00 WIB
Selasa	07.00 – 16.00 WIB
Rabu	07.00 – 16.00 WIB
Kamis	07.00 – 16.00 WIB
Jum'at	07.00 – 16.00 WIB
Sabtu	Libur
Minggu	Libur

### 1.4 Metode Pelaksanaan

Metode pelaksanaan yang dipakai adalah dengan melakukan pengamatan lapang, wawancara, studi pustaka, dokumentasi dan praktek secara langsung.

Kegiatan magang di PT. PLN Indonesia Power Mrica Power Generation Unit Sub Unit PLTA Kedungombo dilaksanakan dengan berbagai metode. Metodenya adalah sebagai berikut ini.

#### 1. Pengamatan lapang

Metode ini dilakukan dengan cara mengamati dan meninjau secara langsung terhadap alat mesin yang bersangkutan di lapangan. Survei ke lokasi kegiatan dan penampungan limbah setelah sebelumnya diberi penjelasan mengenai teori dan tata tertib selama pengamatan berlangsung.

#### 2. Wawancara

Metode ini dilakukan dengan cara tanya jawab secara langsung kepada pembimbing lapang. Pekerja dan karyawan untuk mengetahui hal non teknis yang terjadi di lapangan.

#### 3. Studi Pustaka

Metode ini dilakukan dengan cara pencarian data tambahan dari buku, jurnal, dan referensi. Laporan sebelumnya yang digunakan untuk mendukung data yang diperoleh.

#### 4. Dokumentasi

Metode dokumentasi dilakukan dengan cara pengambilan gambar langsung, namun atas ijin dari perusahaan. Apabila tidak diperbolehkan, maka dilakukan dengan cara pengumpulan dan pencarian dokumen yang berkaitan dengan objek pembahasan, yang nantinya akan diinterpretasikan dalam penulisan laporan.

#### 5. Praktek secara langsung

Metode ini dilakukan dengan cara melakukan praktek secara langsung berdasarkan teori yang sudah didapat dari pembimbing lapang ataupun buku standard operasional pabrik sehingga didapat data yang “*real*” secara langsung.