

## **BAB 1. PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Kebutuhan akan energi listrik di negara terus mengalami peningkatan setiap tahunnya. Hal ini tidak terlepas dari peran penting listrik sebagai sumber energi utama dalam mendukung pembangunan nasional. Indonesia pun turut merasakan akan hal ini, dimana pertumbuhan ekonomi masyarakat turut mendorong naiknya konsumsi listrik secara signifikan. Untuk mengatasi hal tersebut, pemerintah Indonesia telah mengambil langkah strategis dalam memperkuat sistem penyediaan energi listrik. PT PLN (Persero), sebagai badan usaha milik negara yang bertanggung jawab atas distribusi listrik di tanah air, sejak tahun 2011 secara konsisten membangun infrastruktur ketenagalistrikan. Upaya ini mencakup pembangunan tambahan berbagai jenis pembangkit, jaringan transmisi, hingga gardu induk.

Salah satu keunggulan utama dari pembangkit listrik yang menggunakan batu bara sebagai bahan bakar adalah kemampuannya untuk beroperasi terus-menerus selama pasokan bahan bakar tetap tersedia. Jenis pembangkit ini memiliki tingkat keandalan yang tinggi karena tidak tergantung pada kondisi alam, berbeda dengan pembangkit listrik tenaga air (PLTA). Meskipun biaya bahan bakarnya cukup tinggi dan waktu mulai operasinya tergolong cepat, namun biaya investasi awal untuk pembangunan relatif rendah. Oleh karena itu, pembangkit ini sangat cocok untuk memenuhi kebutuhan listrik di daerah-daerah terpencil yang membutuhkan pasokan energi secara cepat.

Pembangkit listrik Tenaga Uap salah satunya yang ada di Paiton, Probolinggo unit 9, yang memiliki kapasitas 660 MW. Yang dimana Salah satu komponen utama dalam sistem kerja PLTU adalah turbin uap, khususnya turbin tekanan rendah (*Low Pressure Turbine*) yang berfungsi memanfaatkan sisa energi dari uap setelah melewati tahap tekanan tinggi dan menengah untuk menghasilkan energi mekanik.

Uap kerja dialirkan ke dalam nozzle tempat terjadinya proses ekspansi sehingga tekanan uap menurun dan kecepatannya meningkat secara signifikan. Uap

berkecepatan tinggi tersebut kemudian diarahkan menuju sudu-sudu turbin, di mana sebagian energi kinetiknya ditransfer untuk menghasilkan gaya dorong pada sudu. Gaya ini menyebabkan sudu-sudu turbin berputar dan menghasilkan energi mekanik yang kemudian diteruskan ke poros turbin.

PT PLN Nusantara Power UP Paiton merupakan salah satu unit pembangkitan besar yang mengoperasikan PLTU Unit 9 sebagai bagian dari sistem ketenagalistrikan nasional. Dalam operasionalnya, performa turbin tekanan rendah sangat berpengaruh terhadap efisiensi dan output daya pembangkit. Oleh karena itu, analisis terhadap kinerja turbin LP perlu dilakukan untuk mengetahui sejauh mana efisiensinya serta potensi peningkatan yang dapat dilakukan. Laporan magang ini disusun sebagai bentuk dokumentasi kegiatan praktik kerja lapangan, sekaligus bertujuan untuk menganalisis kinerja turbin tekanan rendah pada Unit 9 di PT PLN Nusantara Power UP Paiton.

## **1.2 Tujuan Praktik**

Berdasarkan rumusan masalah, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

### **1.2.1 Tujuan Umum Magang**

1. Sebagai bagian dari kurikulum pendidikan vokasi, yang bertujuan agar mahasiswa memiliki kemampuan adaptasi terhadap sistem kerja di dunia industri
2. Mengaplikasikan pengetahuan dan teori yang telah dipelajari selama masa kuliah ke dalam aktivitas teknis nyata di lapangan, khususnya dalam bidang sistem pembangkitan tenaga listrik.
3. Memberikan pengalaman kerja praktis yang relevan, sehingga mahasiswa memperoleh gambaran langsung mengenai tanggung jawab, tantangan, serta prosedur kerja di lingkungan industri.

### **1.2.2 Tujuan Khusus Magang**

1. Menganalisis kinerja turbin tekanan rendah (*Low Pressure Turbine*) sebagai salah satu komponen utama dalam sistem pembangkitan tenaga uap di PLN Nusantara Power Unit 9?

2. Mengidentifikasi faktor-faktor utama yang mempengaruhi efisiensi *Low Pressure Turbine* di PLN Nusantara Power Unit 9?
3. Mengidentifikasi parameter yang digunakan untuk mengetahui efisiensi *Low Pressure Turbine* di PLN Nusantara Power Unit 9?

#### 1.2.3 Manfaat Praktikum Kerja Lapang

Manfaat yang dapat diperoleh dari pelaksanaan praktek kerja lapangan 9 (PKL) adalah sebagai berikut :

##### 1.2.3.1 Manfaat Bagi Mahasiswa

1. Meningkatkan kesiapan mahasiswa dalam menghadapi dunia kerja, baik dari segi pengetahuan praktis, kedisiplinan, kemampuan bekerja secara tim, serta etika kerja yang sesuai dengan standar industri di bidang energi dan ketenagalistrikan.
2. Memberikan pengalaman nyata dalam proses operasional dan pengawasan sistem pembangkitan, termasuk pengamatan terhadap parameter kerja, sistem kontrol, dan prosedur keselamatan kerja yang diterapkan di lingkungan industri ketenagalistrikan profesional.
3. Memahami fungsi dan peran utama komponen pembangkit listrik, seperti boiler sebagai penghasil uap, turbin sebagai penggerak utama, generator sebagai pengubah energi menjadi listrik, dan trafo untuk menyalurkan listrik ke jaringan tegangan tinggi.

##### 1.2.3.2 Manfaat Praktik Bagi Perusahaan

1. Dapat mengetahui potensi mahasiswa di Indonesia dengan melihat yang sedang melakukan PKL
2. Sebagai sarana untuk mengenalkan teknologi industri pada dunia pendidikan tinggi sehingga tercipta kesesuaian antara kebutuhan industri dengan kapabilitas serta kriteria sumber daya manusia.

### **1.3 Lokasi dan Waktu**

1. Jl. Raya Pantura, Desa Binor (Bhinor), Kecamatan Paiton, Kabupaten Probolinggo, Jawa Timur, Indonesia. Lokasi ini berada di sisi barat kompleks PLTU Paiton di sepanjang jalan raya Pantura Surabaya–Banyuwangi
2. Waktu : 07 Juli 2025 – 07 November 2025