

## **BAB 1. PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Indonesia terus mengalami peningkatan penduduk hal ini sejalan dengan peningkatan ekonomi secara signifikan. Pertumbuhan penduduk di Indonesia secara nasional sebesar 1,3% setiap tahun dengan asumsi pertumbuhan ekonomi nasional rata-rata sebesar 6,1% per tahun (Darno, 2020). Peningkatan jumlah penduduk yang diiringi dengan pertumbuhan ekonomi tersebut berdampak langsung terhadap peningkatan kebutuhan energi, salah satunya kebutuhan energi listrik. Untuk menjamin ketersediaan energi yang memadai, diperlukan keberadaan pembangkit listrik yang mampu beroperasi secara efisien guna melayani kebutuhan rumah tangga, transportasi maupun industri. Tingginya akan kebutuhan energi listrik mendorong pemerintah dan berbagai perusahaan penyedia energi untuk berinovasi serta meningkatkan kapasitas pembangkit listrik di seluruh wilayah.

Salah satu pembangkitan listrik yang dapat menyokong kebutuhan energi adalah PLTG. PLTG merupakan Pembangkit Listrik Tenaga Gas yang menggunakan tenaga hasil pembakaran bahan bakar dan udara yang bertekanan tinggi. Hasil pembakaran bahan bakar dan udara akan memutar sudu-sudu menjadi gerak putar pada poros turbin dan akan diteruskan pada generator. Pada komponen generator inilah gerak putar akan tegak lurus dengan medan magnet sehingga menghasilkan daya gerak listrik. PLTG beroperasi selama 24 jam, sehingga pengoperasiannya memerlukan pengawasan dan pengendalian dari tenaga ahli. Agar proses operasional berjalan optimal dan efisien, dibutuhkan tenaga kerja yang memiliki keterampilan serta pengalaman di bidang sistem pembangkitan listrik. Oleh karena itu, penting untuk menciptakan sumber daya manusia yang kompeten.

Sejalan dengan meningkatnya permintaan terhadap tenaga profesional di sektor pembangkitan, khususnya dalam pengoperasian dan pemeliharaan PLTG, pelatihan dan pendidikan menjadi salah satu sarana untuk menciptakan sumber daya yang profesional. Melalui pendidikan, mahasiswa teknik dituntut untuk tidak hanya memahami teori yang diajarkan di kelas, tetapi juga mampu menerapkannya secara langsung di lapangan. Pemahaman yang komprehensif mengenai cara kerja sistem turbin gas, proses konversi energi, serta pemeliharaan peralatan pembangkit menjadi bekal penting bagi calon tenaga ahli di bidang ini.

Untuk mendukung hal tersebut, salah satu langkah yang dapat dilakukan mahasiswa adalah mengikuti program magang mahasiswa di industri ketenagalistrikan. Melalui kegiatan ini, mahasiswa dapat memperoleh pengalaman nyata mengenai sistem kerja pembangkit listrik, mengenal prosedur operasional, serta memahami kondisi kerja yang sesungguhnya di lapangan. Selain meningkatkan kompetensi teknis, pengalaman magang juga membentuk kesiapan mental dan profesionalisme mahasiswa dalam menghadapi tantangan dunia kerja di sektor energi.

Penulis memilih lokasi magang di lokasi industri PT.PLN Indonesia power UBP Bali Tenaga Diesel Gas Pesanggaran karena unit ini merupakan salah satu pembangkit listrik tenaga diesel gas terbesar di Bali, yang memiliki peran penting dalam mendukung persediaan pasokan listrik di kawasan tersebut. Melalui kegiatan magang ini juga, penulis berharap dapat memberikan kontribusi langsung kepada perusahaan seperti pada saat proses pengoperasian, perawatan/pemeliharaan bahkan dapat memberikan solusi dari permasalahan yang ada di lapangan.

Salah satu permasalahan yang ditemui penulis di lapangan adalah tidak optimalnya kinerja sistem pendinginan oli pelumas pada komponen pembantu sistem PLTG, yaitu radiator *Lube Oil* (*Lube Oil Radiator*). Radiator berfungsi sebagai penukar panas (heat exchanger) yang memindahkan panas dari oli pelumas ke udara melalui proses konduksi dan konveksi. Berdasarkan hasil pengamatan langsung, penurunan kinerja sistem pendinginan disebabkan oleh

gangguan pada proses pertukaran panas antara udara dan oli pelumas, yang terjadi karena adanya kerusakan atau penyumbatan pada sirip (*fin*) radiator. Kinerja radiator sangat bergantung pada kondisi *fin*, karena sirip berfungsi memperluas area perpindahan panas. Kerusakan atau penyumbatan pada *fin* akan menghambat aliran udara, sehingga proses pelepasan panas menjadi tidak efisien dan temperatur oli pelumas meningkat. Apabila radiator gagal melakukan proses pendinginan secara optimal, maka temperatur mesin akan meningkat melebihi batas normal (*overheating*). *Overheating* merupakan kondisi ketika suhu operasi mesin melampaui batas desainnya, yang dapat menyebabkan penurunan performa, kerusakan komponen internal, bahkan kegagalan sistem secara keseluruhan.

Oleh karena itu perlu dilakukan analisis studi kasus untuk mengidentifikasi faktor-faktor penyebab kerusakan *fin* radiator secara mendalam. Analisis dilakukan dengan menggunakan metode diagram *fishbone*, sehingga diharapkan dapat diperoleh akar permasalahan utama yang menyebabkan penurunan kinerja sistem pendinginan radiator.

## **1.2 Tujuan dan Manfaat**

Magang memiliki tujuan dan manfaat tertentu yang dapat dijadikan sebagai acuan bagi para mahasiswa yang hendak melakukan proses magang. Adapun tujuan dan manfaat dari magang ini mencakup beberapa hal, baik 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 yaitu sebagai berikut:

1. Meningkatkan pengetahuan umum terkait profil perusahaan dan kondisi lingkungan industri.
2. Memahami dan mengerti secara langsung proses produksi energi listrik di Pembangkit Listrik Tenaga Diesel Gas (PLTDG) maupun Pembangkitan Listrik Tenaga Gas (PLTG) di PT. Indonesia Power UBP Bali.
3. Melatih mahasiswa lebih kritis pada ilmu perkuliahan dengan menganalisis permasalahan yang terjadi di Industri.

4. Melatih mahasiswa di lapangan untuk bekerja sama dan bersosialisasi dalam kelompok, serta meningkatkan kemampuan berkomunikasi dan mengakses informasi.

#### 1.2.2 Tujuan Khusus Magang

Tujuan khusus merupakan tujuan dari masing-masing mahasiswa yang melaksanakan magang sesuai dengan lokasi kegiatan dari topik pembahasan yang diambil, yaitu sebagai berikut :

1. Menganalisis permasalahan dan faktor penyebab kerusakan *fin* (sirip) radiator sistem pendinginan oli pelumas pada Pembangkit Listrik Tenaga Gas (PLTG) unit 3-4 Pesanggaran
2. Menentukan langkah solusi untuk mengatasi kerusakan *fin* (sirip) pada radiator sistem pendinginan oli pelumas pada Pembangkit Listrik Tenaga Gas (PLTG) unit 3-4 Pesanggaran.

#### 1.2.3 Manfaat Magang

Manfaat yang dapat diambil dari kegiatan Magang di PT. Indonesia Power Unit Bisnis Pembangkitan Bali yaitu sebagai berikut :

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 serta dapat memberikan wawasan terkait proses produksi listrik yang ada di Pembangkit Listrik Tenaga Diesel Gas
3. Memberikan analisis kerusakan *fin lub oil* radiator yang dapat membantu perusahaan memahami penyebab dan dampak kerusakan terhadap kinerja sistem pendinginan oli pelumas
4. Memberikan rekomendasi pencegahan dan perbaikan yang dapat mendukung peningkatan efektivitas pemeliharaan serta efisiensi operasional

### 1.3 Lokasi dan Waktu

1. Tempat : Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro (PLTMH) Sampean Baru  
 Alamat : Dsn.Bunutan, Ds.Tapen, Kec.Klabang, Kab.Bondowoso, Jawa Timur, 68283  
 Jadwal : 04 Juli – 22 Agustus 2025  
 Jam : 07.30 – 15.30 WIB
2. Tempat : PT. Indonesia Power Unit Bisnis Pembangkitan (UBP) Bali  
 Alamat : Jl. By Pass I Gusti Ngurah Rai 535 Pesanggaran, Denpasar, Bali, 80222.  
 Jadwal : 011 September – 28 November 2025  
 Jam : 07.30 – 16.30 WITA

### 1.4 Metode Pelaksanaan

1. Studi Literatur  
 Studi literatur merupakan pengkajian dari beberapa sumber pustaka. Studi literatur memuat beberapa teori yang relevan dengan topik penelitian, dan beberapa hasil penelitian sebelumnya yang juga relevan dengan topik penelitian.
2. Observasi  
 Observasi yaitu proses pengumpulan data yang dilakukan dengan pengamatan langsung pada objek yang dituju.
3. Wawancara  
 Wawancara dilakukan dengan kegiatan tanya jawab dengan Pembimbing Lapangan, Maintenance, Operator maupun karyawan Pembangkit Listrik Tenaga Diesel Gas untuk mendapatkan informasi dan data yang diinginkan.