

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

orang zaman dulu Sebelum mengenal listrik mereka menggerakkan perlengkapan rumah tangga secara manual. Contohnya saja menggiling bumbu dengan batu, mencuci baju dengan tangan, bahkan cahayanya menggunakan lampu petromaks yang berasal dari minyak. Berbeda dengan zaman sekarang semua perlengkapan rumah tangga sebagian besar menggunakan listrik. Hal ini mengakibatkan energi primer yang tersedia dialam sulit dimanfaatkan di dalam kehidupan sehari-hari secara langsung. Sehingga energi primer ini harus di konversikan menjadi energi listrik agar mudah dimanfaatkan. Setelah itu, energi listrik dikonversikan lagi menjadi energi lain sesuai dengan kebutuhan.

Menurut kementerian ESDM “konsumsi listrik per kapita Indonesia pada 2022 mencapai 1.173 kWh/kapita. Level konsumsi tersebut naik sekitar 4% dibanding 2021, sekaligus menjadi rekor tertinggi baru dalam lima dekade terakhir”. Pada keadaan ini diperlukan pembangkit-pembangkit tenaga listrik yang mampu menopang satu sama lain untuk memenuhi kebutuhan masyarakat di Indonesia. Penggunaan terbesar energi listrik berada pada wilayah pulau Jawa, Madura, dan Bali. Pembangkit yang ikut serta menyuplai kebutuhan masyarakat pada wilayah itu adalah PLTU Tanjung Jati B.

Menurut hasil wawan cara dengan bapak Yoswita selaku pembina lapangan. Pada PLTU Tanjung Jadi B memiliki 6 unit di antaranya yaitu unit 3 dan 4. Pada unit tersebut pengoperasian dan pemeliharaan dilakukan oleh PT KPJB (Kominfo Pembangkit Jawa Bali). PT KPJB adalah Perusahaan Pengoperasian dan Pemeliharaan, PT KPJB bertanggung jawab atas pengoperasian dan pemeliharaan pembangkit listrik dan penanganan batu bara, pengelolaan dermaga dan pelabuhan Tanjung Jati B Unit 3&4 (2×660 MW) Pembangkit Listrik Tenaga Batubara (CFPP)

berdasarkan Perjanjian O&M dengan PT PLN (Persero) Pembangunan Tanjung Jati B. Dalam melaksanakan Jasa O&M, KPJB menerapkan Standar Manajemen Kelas Dunia yang didukung oleh karyawan yang berpengalaman dan kompeten serta didukung oleh perusahaan induk yang berpengalaman dan terpercaya yang bergerak di bidang usaha pembangkitan tenaga listrik.

Di dalam sebuah pembangkit listrik tenaga uap memiliki beberapa komponen, salah satunya yaitu generator. Pada generator ini energi mekanik dikonversikan menjadi energi listrik. Untuk hasil yang maksimal generator harus bekerja sesuai kapasitas dan kemampuannya. Saat generator bekerja menghasilkan energi listrik yang diperoleh melalui medan magnet yang dieksitasi. Saat proses ini terjadi arus yang mengalir pada konduktor akan mengakibatkan panas. Jika panas ini dibiarkan akan merusak kumparan – kumparan pada generator dan akan mengakibatkan rugi-rugi daya. Oleh karena itu, untuk mengurangi panas pada generator dibutuhkan sistem pendingin yang baik agar kenaikan pada lilitan stator tidak melampaui batas kemampuan generator. (Adirinarso, 2023)

Lilitan stator pada generator dipengaruhi oleh perubahan beban yang diminta konsumen. Semakin besar beban yang diminta maka temperatur lilitan stator semakin tinggi. Tapi peran dari sistem pendingin generator mempengaruhi temperatur lilitan stator. Semakin baik sistem pendingin generator maka temperatur lilitan stator semakin baik juga. Perbedaan suhu pada lilitan stator berpengaruh pada rugi tembaga lilitan stator. Besar rugi lilitan stator berbanding lurus dengan temperatur lilitan stator. (Taufik & Syahrial, 2021)

Pada kesempatan ini, penulis mengambil bahasan pada kegiatan analisis tentang generator dengan judul, “analisis pengaruh perubahan beban terhadap rugi-rugi daya dan suhu stator pada generator dengan sistem pendingin hidrogen dan air di PLTU Tanjung Jati B unit 3 dan 4 PT KPJB Jepara”. Pertimbangan penulis tentang judul ini yaitu penulis ingin

mengetahui perubahan beban generator terhadap suhu dan rugi daya generator dengan sistem pendingin hidrogen dan air.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Adapun rumusan masalah yang diangkat dalam analisis ini yaitu:

1. Bagaimana pengaruh perubahan beban generator terhadap suhu stator pada PLTU TJB Unit 4?.
2. Bagaimana pengaruh suhu generator terhadap rugi stator pada PLTU TJB Unit 4?.
3. Bagaimana perhitungan rugi-rugi daya pada generator PLTU TJB Unit 4?.

## **1.3 Tujuan**

Tujuan dari penulisan laporan skripsi di PT. KPJB – PLTU Tanjung Jati B Jepara adalah sebagai berikut :

1. Dapat mengetahui pengaruh perubahan beban terhadap temperatur suhu stator pada generator PLTU Tanjung Jati B unit 4.
2. Dapat mengetahui pengaruh temperatur suhu stator terhadap rugi stator pada generator PLTU Tanjung Jati B unit 4.
3. Memahami perhitungan rugi-rugi daya generator di PLTU Tanjung Jati B Unit 4.

## **1.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian ini adalah :

- a. Menambah wawasan tentang perubahan beban generator terhadap suhu dan rugi-rugi daya.
- b. Sarana penerapan ilmu-ilmu yang sudah didapat di bangku kuliah.
- c. Memperluas pengetahuan mengenai kondisi dunia kerja.

## **1.5 Batasan Masalah**

Batasan masalah penelitian ini adalah :

1. Membahas dan menganalisa tentang pengaruh temperatur suhu terhadap rugi-rugi daya generator pada PLTU Tanjung Jati B unit 4.
2. Dampak pengaruh perubahan suhu terhadap rugi-rugi daya generator PLTU Tanjung Jati B unit 4.
3. Mengambil data analisa yang telah ditentukan.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Adapun penulisan dalam isi proposal ini yang dibagi ke dalam beberapa bab seperti berikut.

- **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab ini berisi latar belakang masalah, tujuan, waktu dan tempat pelaksanaan, batasan masalah, manfaat, metode penulisan, dan sistematika penulisan.

- **BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI**

Bab ini menguraikan tentang proses pembangkit tenaga uap, kinerja generator, sistem pendingin generator, dan perhitungan rugi – rugi daya.

- **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Pada bab ini berisi tentang data – data yang dikumpulkan untuk bahan analisis, lokasi analisis, dan spesifikasi generator.