

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pembangkit listrik tenaga gas (PLTG) merupakan salah satu industri yang tidak akan musnah dibelahan dunia. Karena perannya yang strategis dalam sistem kelistrikan dan keunggulannya sebagai energi terbarukan yang sangat fleksibel. Mengingat kebutuhan energi ini yang sangat diperlukan untuk mengakses aktivitas sehari-hari manusia. Pembangkit listrik tenaga gas adalah industri yang umumnya dibangun untuk menghasilkan listrik tegangan tinggi, karena merupakan salah satu pembangkit yang ramah lingkungan yang menghasilkan polusi dalam jumlah yang lebih rendah dibandingkan pembangkit berbahan bakar batubara atau diesel.(Dianta et al.,2021).

Disisi lain kebutuhan bahan bakar yang mudah didapatkan dari pada jenis pembangkit listrik termal lainnya, sehingga dunia perindustrian PLTG sangat diperlukan untuk menjaga kelestarian lingkungan alam dan bebas dari polusi udara yang tinggi. (Musa A. P. et al., 2018).

Turbin gas adalah sebuah mesin yang mengubah energi panas dari bahan bakar menjadi energi kinetik yang dapat digunakan untuk menghasilkan tenaga mekanis. Proses ini melewati beberapa proses tahapan secara sederhana, dimana energi panas dari pembakaran bahan bakar diubah menjadi energi kinetik pada rotor turbin gas. (Rahmad, N., & Fauzan, A. et al., 2023).

PT. PLN Indonesia Power (Persero) Unit Pembangkit Priok Blok 4 memasok kebutuhan listrik ke berbagai daerah khususnya Ibu kota Jakarta dihubungkan melalui transformasi listrik 150kV dengan kapasitas keseluruhan 800MW yang berasal dari *Gas Turbine* 2 x 300 MW dan *Steam Turbine* 1 x 200 MW.

Mengacu dalam operasional PLTG yang berlangsung dalam jangka waktu yang panjang kegiatan pemeliharaan *overhaul* merupakan hal yang wajib secara fundamental dalam management aset pembangkit termal. Bertujuan untuk mengoptimalkan performa komponen pada mesin PLTG. Maka, dilakukan kegiatan *major inspection*. Kegiatan ini berlangsung pada 35.000 jam operasi melibatkan pembongkaran pada kompresor, ruang bakar, dan turbin gas berguna mencegah terjadinya kegagalan yang akan merusak sistem

lainnya. Jenis perawatan yang dilakukan seperti pemeliharaan preventif, pemeliharaan prediktif, dan *overhaul* sesuai sistem standar operasional.

Umumnya, industri pembangkit harus dilakukan perawatan secara berkala dari tahun 2020 hingga 2024, maka pada kesempatan ini peneliti melakukan observasi penelitian pada praktek kerja lapangan dengan meneliti terjadinya *Major Inspection* yang melibatkan sistem komponen PLTG.(Rafi, et al., 2021).

Dengan adanya kegiatan terkait *Major Inspection* yang dilakukan bertujuan untuk menjaga *lifetime* mesin dan mencegah cepatnya kerusakan pada sistem PLTG. Maka penulis akan membahas “EFISIENSI *THERMAL* SEBELUM DAN SETELAH *MAJOR INSPECTION* PADA PLTG UNIT JAWA 2 PT PLN INDONESIA POWER UBP PRIOK.”

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, maka terdapat rumusan masalah yaitu :

1. Bagaimana pengaruh *major inspection* terhadap nilai efisiensi *thermal* PT PLN Indonesia Power Unit Bisnis Pembangkitan Priok ?
2. Bagaimana perbandingan nilai *specific fuel consumption (SFC)* sebelum dan sesudah dilakukan *cleaning nozzle* pada saat *major inspection*?

1.3 Tujuan

Berdasarkan Rumusan Masalah penelitian ini memiliki tujuan , yaitu :

1. Mengetahui efisiensi *thermal* sebelum dan sesudah *major inspection* PLTG Jawa 2 PT.PLN Indonesia Power Unit Bisnis Pembangkitan Priok.
2. Mengetahui pengaruh *cleaning nozzle* ruang bakar terhadap nilai *specific fuel consumption (SFC)*.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian yang dilakukan, yaitu :

1. Dapat mengetahui nilai kalor pada saat pembakaran di ruang bakar dan efisiensi *thermal* PLTG UBP Priok.
2. Memahami cara pemeliharaan dan tahapan yang dilakukan pada sistem PLTG berdasarkan *Major Inspection* PT PLN UBP Priok.
3. Bermanfaat bagi peneliti untuk menambah ilmu wawasan pembangkitan.

1.5 Ruang Lingkup Penelitian

Adapun ruang lingkup penelitian yaitu :

1. Penelitian ini dilakukan di PT.PLN INDONESIA POWER pada unit Pembangkitan Jawa 2.
2. Berdasarkan penelitian, Peneliti membahas perhitungan nilai efisiensi *thermal* PLTG sebelum dan setelah *Major Inspection*.
3. Peneliti mengambil sampling data pada tahun 2024.

1.6 Sistematika Penulisan

Adapun penulisan terdiri dari 5 bab yaitu :

1. Bab I Pendahuluan

Bab ini berisi mengenai latar belakang , rumusan masalah, tujuan penelitian, ruang lingkup masalah, manfaat penelitian dan termasuk sistematika penulisan.

2. Bab II Tinjauan Pustaka

Bab ini berisi penelitian yang relevan dan teori pembahasan mengenai objek penelitian sebagai bahan dasar penyelesaian tugas akhir.

3. Bab III Metode Penelitian

Bab ini berisi metode penelitian, uraian langkah-langkah dilakukannya untuk penyusunan tugas akhir.

4. Bab IV Hasil dan Pembahasan

Bab ini berisi permasalahan yang dikutip untuk mencari hasil dan pembahasan pada penelitian yang di ambil.

5. Bab V Penutup

Bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran-saran.