

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU), turbin uap merupakan komponen yang sangat vital yang berfungsi merubah secara langsung energi panas yang terkandung dalam uap menjadi gerak putar pada poros. Poros turbin ini dikopel dengan poros generator sehingga generator dapat menghasilkan listrik.

Turbin terdiri dari rotor (bagian yang berputar) dan stator (bagian yang diam). Pada rotor terdapat sudu-sudu gerak yang disusun bertingkat dan pada stator terdiri rangkaian sudu-sudu tetap. Rotor turbin disangga oleh bantalan jurnal berbentuk silinder. Setiap bantalan terdiri dari 2 bagian yang terpisah secara horizontal. Terdapat 6 bantalan pada rangkaian turbin dan generator.

Pada saat turbin berputar, akan terjadi gesekan antara poros turbin dengan bantalan, untuk mengurangi gesekan tersebut diperlukan sistem pelumasan pada turbin uap. Sistem pelumasan pada turbin uap ini tidak hanya berfungsi untuk mengurangi gesekan saja, namun juga dapat berfungsi untuk memindahkan panas, memindahkan kotoran, dan mendinginkan bantalan turbin.

Sistem pelumasan yang digunakan pada PLTU Pacitan adalah sistem pelumasan tertutup bertekanan. Sistem tertutup sendiri memiliki sifat mensirkulasikan minyak pelumas yang sama secara berulang-ulang, sedangkan

sistem bertekanan menggunakan minyak bertekanan untuk melumasi bagian-bagian yang perlu dilumasi.

Pada sistem pelumasan turbin uap ini diperlukan pompa untuk mensirkulasikan minyak pelumas. Terdapat tiga jenis pompa di PLTU Pacitan, yaitu :

- *Main Oil Pump* : Memompakan minyak pelumas pada saat turbin sudah beroperasi secara normal/turbin beroperasi diatas 2850 rpm.
- *Auxiliary Oil Pump (AC Lube Oil Pump)* : Memompakan minyak pelumas pada saat kondisi start, shutdown, dan turbin trip. Beroperasi ketika putaran turbin dibawah 2850 rpm.
- *Emergency Oil Pump (DC Lube Oil Pump)* : Memompakan minyak pelumas ketika terjadi kegagalan pada *Main Oil Pump* dan *AC Lube Oil Pump*.

Pada tugas akhir ini bertujuan untuk menghitung efisiensi *AC Lube Oil Pump* pada tanggal 2 September 2013, dan tanggal 14 Mei 2014, dan menganalisis apakah *AC Lube Oil Pump* ini sudah diperlukan untuk dilakukan pemeliharaan atau masih dalam kondisi baik.

1.2 Pembatasan Masalah

Dengan berbagai banyak alat yang berada di PLTU 1 Jawa Timur Pacitan, maka dalam tugas akhir ini disajikan dalam ruang lingkup lebih spesifik yaitu tentang analisis performa efisiensi *AC Lube Oil Pump* pada sistem pelumasan turbin uap PLTU 1 Jawa Timur Pacitan. Dari perumusan masalah yang ada maka dalam penulisan Laporan Tugas Akhir ini kami batasi pada :

1. Hanya membahas pembangkit listrik tenaga uap dan tidak membahas jenis pembangkit lain.
2. Hanya membahas *AC Lube Oil Pump* secara umum, dan efisiensi *AC Lube Oil Pump* secara khusus.
3. Data yang digunakan merupakan data dari *AC Lube Oil Pump* yang berada pada PLTU 1 Jawa Timur Pacitan.
4. Pengambilan data perhitungan berdasarkan hasil rekaman pada komputer di ruang *Engineering Work Station (EWS)* PLTU 1 Jawa Timur Pacitan.
5. Data perhitungan efisiensi aktual diambil pada saat pembangkit start up, shutdown, atau pada saat trip, karena *AC Lube Oil Pump* beroperasi pada saat pembangkit start up, shutdown, atau trip saja.

1.3 Tujuan

Adapun tujuan dari Tugas Akhir ini adalah

1. Mengetahui efisiensi aktual dari *AC Lube Oil Pump* pada sistem pelumasan turbin uap Unit 1 PLTU 1 Jawa Timur Pacitan.
2. Mengetahui dan menganalisa apakah *AC Lube Oil Pump* ini unjuk kerjanya masih maksimal.

1.4 Manfaat

Adapun manfaat dari Tugas Akhir ini adalah

1. Mengetahui besarnya penurunan efisiensi *AC Lube Oil Pump* dalam selang waktu delapan bulan pengoperasian pada sistem pelumasan turbin uap PLTU 1 Jawa Timur Pacitan.

2. Mengetahui apakah *AC Lube Oil Pump* ini dalam kondisi normal atau perlu dilakukan pemeliharaan secepatnya.

1.5 Sistematika Laporan

Tugas akhir ini dibagi menjadi tiga bagian yaitu bagian awal, bagian isi, dan bagian penutup. Adapun sistematika penulisan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. **BAB I PENDAHULUAN**

Berisi latar belakang masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat, dan sistematika penulisan laporan.

2. **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini berisi pengertian pompa, klasifikasi pompa, sistem pelumasan turbin uap di PLTU 1 Jawa Timur Pacitan, prinsip kerja *AC Lube Oil Pump* PLTU 1 Jawa Timur Pacitan, dan dasar perhitungan efisiensi *AC Lube Oil Pump*.

3. **BAB III PROSEDUR PELAKSANAAN TUGAS AKHIR**

Bab ini memuat uraian tentang cara pelaksanaan tugas akhir yang meliputi : tahapan persiapan, tahapan pengumpulan data, dan hasil pengamatan.

4. **BAB IV ANALISA EFISIENSI**

Bab ini berisi analisa dari perhitungan efisiensi dan pembahasan dari hasil analisa.

5. **BAB V PENUTUP**

Berisi penutup dan saran, meliputi kesimpulan mengenai hal-hal penting yang diperoleh selama pelaksanaan Tugas Akhir.