

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Semakin meningkatnya kebutuhan listrik nasional 10 tahun mendatang memberikan tantangan kepada produsen listrik dalam hal ini PT. PLN (Persero) untuk memenuhi kebutuhan listrik di Indonesia yang cukup tinggi. Menurut Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM) memperkirakan kebutuhan listrik untuk 10 tahun mendatang mencapai 59.5 Giga Watt (GW), atau rata-rata 6 Giga Watt per-tahun. Sehingga PLTU batubara akan mendominasi jenis pembangkit yang akan dibangun, yaitu mencapai 38 GW atau 63,8%.

Suatu pembangkit listrik sangat diperlukan pemindahan suatu bahan baik berupa cairan maupun gas. Dalam pemindahan tersebut menggunakan alat pengatur tekanan seperti pompa yang mempunyai definisi secara umum sebagai sebuah alat fasilitas pemindahan cairan berupa air atau campuran senyawa kimia yang berwujud cair ke tempat yang lebih tinggi, lebih rendah atau ke tempat yang hendak dituju. perpindahan ini menggunakan mekanisme dorongan dari mesin berupa elektro motor, *engine* dan tenaga listrik lainnya yang memutar impeler dalam pompa berputar mendorong cairan yang masuk ke dalam pompa tersebut. kecepatan dan kekuatan dorongan tergantung dari besar kecil pompa, diameter input output dan kekuatan tenaga pemutar yang digunakan.

Pompa Ekstraksi Kondensat lebih dikenal dalam bahasa Inggris dengan nama *Condensate Extraction Pump* (CEP). Pompa ini menjadi salah satu pompa

yang keberadaannya sangat penting di siklus *water-steam* pembangkit listrik tenaga uap.

CEP secara sederhana berfungsi untuk mensupply air kondensat yang berasal dari *hotwell* kondensor menuju ke proses selanjutnya, yaitu *deaerator* dan *feed water tank*. Uap air yang selanjutnya berubah fase menjadi air di dalam kondensor memiliki tekanan vakum. Untuk itulah dibutuhkan suction yang hampir mendekati vakum untuk memompakan air kondensat menuju *deaerator* maka itulah diperlukan CEP untuk menaikkan head air sehingga dapat tersupply ke *deaerator* yang letaknya di ketinggian tertentu.

PLTU 1 Jawa Timur Pacitan merupakan pembangkit baru sehingga kemungkinan turunnya unjuk kerja setiap peralatan bisa terjadi salah satunya pada *Condensate Extraction Pump*. Turunnya unjuk kerja dari *Condensate Extraction Pump* disebabkan antara lain: kapasitas air yang masuk pompa, *pressure discharge*, *pressure suction*, buruknya operasi dan pemeliharaan. Dengan turunnya unjuk kerja *Condensate Extraction Pump* akan memberi dampak suplai air kondensate menuju *deaerator* menjadi berkurang, sehingga efek dari suplai air menuju *deaerator* berkurang beban pada unit tidak dapat dinaikan. Dengan kondisi ini perlu adanya pengkajian dan penanganan tentang analisis unjuk kerja *Condensate Extraction Pump*. Dari hasil analisa yang didapat nantinya diharapkan akan dilakukan tindak lanjut yang berdampak pada peningkatan unjuk kerja dari *Condensate Extraction Pump*.

1.2. Pembatasan Masalah

Dengan berbagai alat yang ada di PLTU 1 Jawa Timur Pacitan maka dalam Tugas Akhir saya sajikan dalam ruang lingkup lebih spesifik yaitu tentang perbandingan

efisiensi daya *Condensate Extraction Pump* pada bulan Oktober 2013 dengan bulan November 2013 pada *Condensate Extraction Pump A* dan perbandingan efisiensi daya *Condensate Extraction Pump* pada bulan Maret 2014 dan bulan April 2014 pada *Condensate Extraction Pump B* unit 1 PLTU 1 Jawa Timur Pacitan. Berdasarkan perumusan masalah yang ada, maka penulis membuat batasan masalah adalah sebagai berikut:

1. Hanya membahas pembangkit listrik tenaga uap dan tidak membahas jenis pembangkit lain.
2. Hanya membahas *Condensate Extraction Pump* secara umum dan efisiensi daya *Condensate Extraction Pump* secara khusus.
3. Data yang digunakan merupakan data dari turbin board unit 1 PLTU 1 Jawa Timur Pacitan.
4. Pengambilan data dan perhitungan berdasarkan hasil pencatatan/rekaman operator PLTU 1 Jawa Timur Pacitan.
5. Pengambilan data dilakukan pada beban 300 MW.
6. Menggunakan program Ms. Excel untuk membantu dalam perhitungan.
7. Perhitungan kerugian-kerugian aliran *Condensate Extraction Pump* dilakukan hingga Deaerator.

1.3. Tujuan

Adapun tujuan tugas akhir dengan judul “Analisa Performa Efisiensi Daya *Condensate Extraction Pump* Unit 1 PLTU 1 Jawa Timur Pacitan” adalah :

1. Untuk memahami tentang cara kerja *Condensate Extraction Pump*.
2. Pengaplikasian materi perkuliahan Pompa dan Mekanika Fluida.

3. Untuk mengetahui efisiensi daya *Condensate Extraction Pump* berdasarkan perhitungan.
4. Mengetahui dan menganalisa penyebab terjadinya penurunan efisiensi daya.

1.4. Manfaat

Adapun manfaat yang didapat diambil dari Tugas Akhir ini adalah:

1. Mengetahui efisiensi daya *Condensate Extraction Pump* pada PLTU 1 Jawa Timur Pacitan.
2. Mengetahui besarnya penurunan efisiensi daya dari *Condensate Extraction Pump* pada bulan Oktober 2013 dengan bulan November 2013 pada *Condensate Extraction Pump A* dan bulan Maret dengan bulan April 2014 pada *Condensate Extraction Pump B*.
3. Mengetahui langkah-langkah yang harus diambil untuk memperoleh hasil efisiensi daya yang maksimal.
4. Menambah kanzanah ilmu pengetahuan bagi pembaca.

1.5. Sistematika Penulisan Laporan

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

BAB I PENDAHULUAN

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

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Berisi pengertian pompa, klasifikasi, *Condensate Extraction Pump* unit 1 PLTU 1 Jawa Timur Pacitan, bagian-bagian utama pompa sentrifugal,

prinsip kerja *Condensate Extraction Pump* unit 1 PLTU 1 Jawa Timur Pacitan, istilah efisiensi daya, dan efisiensi daya pompa.

BAB III PROSEDUR PELAKSANAAN TUGAS AKHIR

Berisi cara pelaksanaan Tugas Akhir meliputi: tahapan persiapan, tahapan pengumpulan data, dan tahapan pengolahan data.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Berisi evaluasi dari perhitungan dan pembahasan dari hasil analisa.

BAB V PENUTUP

Membahasa kesimpulan dan saran-saran serta hal-hal penting yang didapat selama pelaksanaan Tugas Akhir.