

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Judul

Adapun judul yang saya ambil untuk Tugas Akhir saya adalah **“ANALISA PERFORMA EFISIENSI PADA SEA WATER BOOSTER PUMP UNIT 10 PLTU JAWA TENGAH REMBANG”**.

1.2. Latar Belakang

Pompa merupakan pesawat angkut yang bertujuan untuk memindahkan zat cair melalui saluran tertutup. Pompa menghasilkan suatu tekanan yang sifatnya hanya mengalir dari suatu tempat ke tempat yang bertekanan lebih rendah. Atas dasar kenyataan tersebut maka pompa harus mampu membangkitkan tekanan fluida sehingga dapat mengalir atau berpindah. Fluida yang dipindahkan adalah fluida inkompresibel atau fluida yang tidak dapat dimampatkan.

Pompa sentrifugal merupakan peralatan dengan komponen yang paling sederhana pada pembangkit. Tujuannya adalah mengubah energi penggerak utama (motor listrik atau turbin) menjadi kecepatan atau energi kinetik dan kemudian energi tekan pada fluida yang sedang dipompakan. Perubahan energi terjadi karena dua bagian utama pompa, *impeller* dan *volute* atau *difuser*. *Impeller* adalah bagian berputar yang mengubah energi dari penggerak menjadi energi kinetik. *Volute* atau *difuser* adalah bagian tak bergerak yang mengubah energi kinetik menjadi energi tekan.

Salah satu jenis pompa sentrifugal adalah *Mixed Flow Pump*. *Mixed Flow Pump* merupakan gabungan antara pompa sentrifugal dan aksial. *Impeller* pada *Mixed Flow Pump* cenderung dibuat sedemikian rupa sehingga dapat mendorong cairan dikedua arah radial dan aksial. Rotor pada *Mixed Flow Pump* biasanya dipasang pada tabung yang mirip pada pompa aksial, atau dipasang pada casing mirip dengan pompa sentrifugal. Pada PLTU 1 Jawa tengah Rembang yang menggunakan prinsip *Mixed Flow Pump* adalah *Sea Water Booster Pump*.

PLTU 1 Jawa Tengah Rembang merupakan pembangkit baru sehingga kemungkinan turunnya unjuk kerja setiap peralatan bisa terjadi salah satunya terjadi pada *Sea Water Booster Pump*. Turunnya unjuk kerja dari *Sea Water Booster Pump* disebabkan antara lain: kapasitas air yang masuk pompa, pressure discharge, pressure suction, buruknya operasi dan pemeliharaan. Dengan turunnya unjuk kerja *Sea Water Booster Pump* akan memberi dampak turunnya efektifitas perpindahan panas yang terjadi pada *Closed Cooling Water Heat Exchanger*. Dengan kondisi ini perlu adanya pengkajian dan penanganan tentang studi dan analisis unjuk kerja *Sea Water Booster Pump*. Dari hasil analisa yang didapat nantinya diharapkan dapat dilakukan tindak lanjut yang berdampak pada peningkatan unjuk kerja dari *Sea Water Booster Pump* dan otomatis peningkatan keseluruhan unit di PLTU 1 Jawa Tengah Rembang.

1.3. Pembatasan Masalah

Dengan berbagai alat yang ada di PLTU 1 Jawa Tengah Rembang maka dalam Tugas Akhir saya sajikan dalam ruang lingkup lebih spesifik yaitu tentang perbandingan efisiensi *Sea Water Booster Pump* pada bulan Maret 2013 dengan

efisiensi pada saat awal operasi yaitu pada bulan Oktober 2011 Unit 10 PLTU 1 Jawa Tengah Rembang. Dari perumusan masalah yang ada, maka penulis laporan Tugas Akhir ini pembatasannya adalah :

1. Hanya membahas pembangkit listrik tenaga uap dan tidak membahas jenis pembangkit lain.
2. Data yang digunakan merupakan data dari Turbin board unit 10 PLTU 1 Jawa Tengah Rembang.
3. Pengambilan data perhitungan berdasarkan hasil pencatatan/rekaman operator PLTU 1 Jawa Tengah Rembang.
4. Data perhitungan efisiensi awal operasi diambil 3 bulan setelah pertama operasi.
5. Menggunakan program *Ms. Excel* untuk membantu dalam perhitungan.
6. Menggunakan diagram Moody untuk membantu dalam perhitungan.

1.4. Tujuan

Tujuan penulisan Tugas Akhir dengan judul "Analisa Performa Efisiensi Pada *Sea Water Booster Pump* Unit 10 PLTU 1 Jawa Tengah Rembang" adalah :

1. Untuk memahami tentang cara kerja *Sea Water Booster Pump*.
2. Pengaplikasian materi mata kuliah Pompa dan Mekanika Fluida.
3. Untuk mengetahui efisiensi *Sea Water Booster Pump* berdasarkan perhitungan.
4. Untuk mengetahui kerugian-kerugian pada instalasi perpipaan.

5. Sebagai salah satu syarat menyelesaikan studi di Program DIII Kerjasama FT Undip – PT. PLN bidang Teknik Mesin Universitas Diponegoro.

1.5. Manfaat

Adapun manfaat dari Tugas Akhir ini adalah :

1. Mengetahui unjuk kerja dari *Sea Water Booster Pump* pada unit 10 PLTU 1 Jawa Tengah Rembang.
2. Mengetahui perbandingan efisiensi pada bulan Maret 2013 dengan hasil efisiensi 3 bulan setelah awal operasi.
3. Mengetahui langkah-langkah yang harus diambil untuk memperoleh hasil efisiensi yang maksimal.
4. Menambah ilmu pengetahuan bagi para pembaca.

1.6. Sistematika Penulisan Laporan

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

BAB I PENDAHULUAN

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

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Berisi pengertian pompa, klasifikasi pompa, *Sea Water Booster Pump* unit 10 PLTU 1 Jawa Tengah Rembang, bagian-bagian utama pompa sentrifugal,

sistem *Sea Water Booster Pump* unit 10 PLTU 1 Jawa Tengah Rembang, karakteristik dalam perhitungan kerja pompa..

BAB III PROSEDUR PELAKSANAAN TUGAS AKHIR

Berisi cara pelaksanaan tugas akhir meliputi: tahapan persiapan, tahapan pengumpulan data, tahapan pengolahan data

BAB IV EVALUASI DAN PEMBAHASAN

Berisi evaluasi dari perhitungan dan pembahasan dari hasil analisa.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

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