

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dengan berkembangnya Ilmu Pengetahuan dan Teknologi dewasa ini, semakin meningkat pula kebutuhan manusia. Untuk itu manusia menciptakan alat yang dapat membantu meringankan beban manusia, salah satunya adalah pompa. Pompa merupakan suatu alat yang digunakan untuk mengubah energi mekanis menjadi energi hidrolis.

Pompa adalah suatu mesin fluida yang berfungsi memindahkan fluida *incompressible* dari tempat/tekanan yang rendah ke tempat/tekanan yang lebih tinggi. Pada prinsipnya, pompa mengubah energi mekanis menjadi energi fluida. Perubahan tersebut dapat terjadi karena pompa memberikan kondisi beda tekanan pada sisi hisap dan sisi tekan terhadap tekanan udara luarnya. Bila ditinjau dari *tekanan* yang menimbulkan energi fluida maka pompa dapat diklasifikasikan kedalam dua jenis yaitu:

1. Pompa Tekanan Statis
2. Pompa Tekanan Dinamis

Pompa sentrifugal adalah termasuk kedalam jenis pompa tekanan dinamis, dimana pompa jenis ini memiliki impeller yang berfungsi untuk mengangkat fluida dari tempat yang rendah ke tempat yang lebih tinggi atau dari tekanan yang lebih rendah ke tekanan yang lebih tinggi.

Industri-industri banyak menggunakan pompa sebagai salah satu peralatan bantu yang penting untuk proses produksi. Sebagai contoh pada pembangkit listrik tenaga uap, pompa digunakan untuk menyuplai air umpan ke boiler atau membantu sirkulasi air yang akan diuapkan di boiler. Pompa untuk mengisi air umpan boiler tersebut adalah *pompa bertingkat*. Jika pompa hanya mempunyai satu buah impeler disebut pompa satu tingkat, yang lainnya dua tingkat, tiga dan seterusnya dinamakan pompa bertingkat banyak. Pompa satu tingkat hanya mempunyai satu impeler dengan head yang relatif rendah. Untuk yang banyak tingkat mempunyai impeler sejumlah tingkatnya.

Head total adalah jumlah dari setiap tingkat sehingga untuk pompa ini mempunyai head yang relatif tinggi. Daya dari luar diberikan ke poros untuk memutar impeller kedalam rumah pompa, maka fluida yang berada disekitar *impeller* juga akan ikut berputar akibat dari dorongan sudu-sudu *impeller*. Daya yang diberikan ke *Pompa Bertingkat* pengisi air ketel dalam Tugas Akhir ini adalah berasal dari motor listrik.

Karakteristik pompa sentrifugal ditentukan oleh besaran-besaran seperti kapasitas, tinggi tekanan fluida, sifat atau keadaan disisi bagian hisap, daya yang dibutuhkan untuk memutar pompa, kecepatan putar dan efisiensi. Besarnya daya yang dibutuhkan pompa sentrifugal merupakan motor listrik penggerak yang dapat diukur dengan beberapa metode, diantaranya dengan menggunakan metode *brake dynamometer*, *weir meter* dan metode *rem prony*.

Dalam proses untuk pengaturan kapasitas dari suatu instalasi pompa atau perubahan karakteristik (pengaturan dengan pembukaan katup) dapat dilakukan.

Kurva karakteristik menyatakan besarnya head total pompa, daya poros, dan efisiensi pompa terhadap kapasitasnya.

1.2 Perumusan Masalah

Pada penulisan tugas akhir ini hanya mencakup pada perumusan masalah: menganalisa pemakaian kapasitas, head total, efisiensi, dan performa pompa bertingkat pengisi air umpan ketel uap yang digerakkan oleh motor listrik yang ada di PT. Agro Jaya Perdana Jl. K.L Yos Sudarso Km. 15.5, Kel. Martubung Kec. Medan Labuhan, Medan.

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian yang dilakukan adalah:

1. Mengetahui pemakaian pada pompa sentrifugal bertingkat dengan kapasitas 25 Ton/Jam pada pengisian air umpan untuk Boiler.
2. Mendapatkan kurva karakteristik head total pompa, daya poros, dan efisiensi pompa terhadap kapasitasnya.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari hasil penelitian yang dilakukan adalah:

1. Menambah pengetahuan dan wawasan yang bermanfaat tentang (performansi) pompa bertingkat banyak.
2. Mendapatkan performansi pompa bertingkat banyak yang digerakkan oleh motor listrik.

1.5 Sistematika Penulisan

Sebagai gambaran singkat mengenai isi tugas akhir ini, penulis sampaikan sistematika penulisan sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN. Pada Bab ini menyajikan latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA. Pada Bab ini menyajikan tentang teori dasar mesin fluida, cara kerja pompa bertingkat, performansi pompa, analisa perhitungan tentang pompa baik daya pompa, efisiensi dan kurva karakteristik.

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN. Pada Bab ini berisi tentang metodologi yang dilakukan/dilaksanakan, urutan proses analisis untuk pengolahan data.

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN. Pada Bab ini berisi tentang data yang diperoleh dari hasil penelitian dan hasil analisa yang dilakukan secara teoritis serta menyajikan kurva karakteristik dari pompa multistage.

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN. Pada Bab ini berisi tentang kesimpulan dari hasil analisa yang dilakukan dan saran untuk meningkatkan efisiensi pompa.