

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam perkembangan zaman yang semakin maju ini, pompa sentrifugal merupakan peralatan yang banyak digunakan pada berbagai macam aplikasi industri dan beberapa sektor lain. Pompa bekerja dengan mengonversi energi mekanik menjadi tekanan dan atau energi kinetik. Tekanan pada pompa meningkat dengan menghasilkan bagian dengan tekanan rendah (lebih rendah dari tekanan atmosfer) pada bagian sisi hisap pompa dan tekanan tinggi pada bagian keluaran pompa. Oleh karena rendahnya tekanan hisap maka fluida mengalir ke pompa dari *reservoir*. Fluida masuk secara *axial* melalui lubang hisap pada tengah pompa kemudian fluida tersebut berputar bersama dengan putaran sudu / *impeller* pompa.

Kaitannya mengenai desain dan prediksi unjuk kerjanya, masih merupakan hal yang perlu dikembangkan dan diteliti karena pada pompa sentrifugal terdapat banyak parameter geometri bebas. disisi lain jika didesain dan diteliti secara eksperimental akan membutuhkan waktu yang lama dan biaya yang signifikan karena dengan sedikit perubahan pada impeler berdampak pada perubahan head maupun efisiensi pompa tersebut.

Impeller adalah semacam piringan berongga dengan sudu-sudu melengkung didalamnya dan dipasang pada poros yang digerakkan oleh motor listrik, mesin uap atau turbin uap. Pada bagian samping dari *impeller* dekat dengan poros, dihubungkan dengan saluran isap dan cairan masuk kedalam *impeller* yang berputar melalui saluran tersebut. Dan karena gerakan berputar dalam *impeller* maka cairan yang terdapat pada bagian tersebut ikut berputar akibat gaya sentrifugal yang terjadi, air didesak keluar menjauhi pusat dan masuk dalam ruangan antara keliling *impeller* bagian luar dan rumah pompa dan menuju ke saluran keluar. Baling-baling *impeller* meneruskan energi kinetik ke cairan, sehingga menyebabkan cairan berputar. Cairan meninggalkan *impeller* pada kecepatan tinggi. *Impeller* dikelilingi oleh *volute casing* atau dalam hal pompa

turbin digunakan cincin *diffuser stasioner*. *Volute* atau cincin *deffuser stasioner* mengubah energi kinetik menjadi energi tekanan. *Impeller* merupakan cakram bulat atau piringan dengan lintasan untuk aliran *fluida* yang sudah terpasang, *impeller* biasanya terbuat dari perunggu, polikarbonat, besi tuang atau *stainlessteel*. Dan bahan *impeller* yang akan digunakan oleh penulis adalah alumunium karena tahan air dan ringan dan harganya juga terjangkau, namun bahan – bahan lain juga dapat digunakan. Sedangkan yang dimaksud dengan sudu *impeller* adalah lengkungan yang menempel didalam piringan *impeller* dan jumlah, sudut dan bentuknya berbeda – beda sesuai jenis pompanya.



Gambar 1.1 Model *impeller* (PrihadiNikosai TBS,Dkk, 2015)

Head dan efisiensi pompa dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain jumlah impeler dan sudut impelernya. *Head* pemompaan adalah suatu pertambahan energi *fluida* antara sisi masuk (*inlet*) dan ujung keluar (*outlet*). *Head* adalah ukuran kemampuan pompa dari dua *head* yaitu *head* statis dan *head* dinamis. (prihadi Nikosai TBS, Dkk, 2015)Sedangkan pompa sentrifugal adalah salah satu pompa yang umum digunakan dalam memenuhi kebutuhan air dalam kehidupan sehari – hari. Sedangkan pengertian pompa sentrifugal adalah pompa yang mengubah energi kinetik *impeller* yang berputar menjadi energi tekan *fluida*, prinsip kerjanya yaitu untuk menaikkan tekanan cairan dengan memanipulasi kecepatan, gaya sentrifugal dan mentransformasikan gaya tersebut ke *impeller* yang berputar didalam casing dan untuk membuat perbedaan tekanan pada sisi hisap (*suction*) dan tekan (*discharge*).

1.2 Perumusan Masalah

Adapun perumusan masalah, sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh Sudut sudu dalam *impeller* terhadap *head* pada pompa sentrifugal tipe semi jet ?
2. Bagaimana cara mengetahui efisiensi pada pompa sentrifugal tipe semi jet ?

1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian ini tidak meluas, maka penulis membatasi masalah yang akan diteliti yaitu sebagai berikut :

1. Membahas tentang pengaruh sudut sudu dalam *impeller* terhadap *head* pada pompa sentrifugal jenis semi jet dengan variasi sudut sudu dalam *impeller* yang berbeda yaitu : 5° , 8° , 10° .
2. Nilai *head* yang dihitung adalah *head* tekanan, *head* aliran dan *head* losess

1.4 Tujuan

1. Mengetahui pengaruh sudut sudu dalam *impeller* terhadap *head* pada pompa sentrifugal semi jet.
2. Mengetahui pengaruh nilai efisiensi pompa dari masing – masing variasi sudut sudu dalam *impeller*.

1.5 Manfaat

Manfaat yang diharapkan sebagai berikut :

1. Dapat mengetahui perbandingan *head* dan efisiensi pada pompa sentrifugal.
2. Menambah pengetahuan tentang *head* pada pompa sentrifugal semi jet dengan memvariasikan sudut sudu dalam *impeller*.

1.6 Sistematika penulisan

Penulis laporan menggunakan sistematika penulisan sebagai berikut :

BAB I (Pendahuluan)

Bab ini menguraikan tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat, serta sistematika penulisan.

BAB II (Tinjauan pustaka)

Bab ini berisi tentang teori-teori yang berhubungan dengan proyek akhir tentang sudut sudu dalam dan jenis-jenis impeler pada pompa sentrifugal, head total, pompa sentrifugal.

BAB III (Metodologi penelitian)

Bab ini berisi tentang metode penelitian yang membahas tentang perancangan eksperimen, prosedur penelitian, alat dan bahan baku yang digunakan, rancangan penelitian, analisa data dan variabel penelitian.

BAB IV (Data dan pembahasan)

Berisi tentang data hasil pengujian dan pembahasan yang membahas analisa variasi sudut sudu dalam impeler dan analisa data. Untuk mengetahui perbandingan nilai head total pompa yang maksimal.

BAB V (Penutup)

Bab ini membahas tentang kesimpulan, saran terhadap hasil dari variasi sudut sudu dalam dari data hasil pengujian.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

