

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pompa merupakan sebuah mesin yang mampu menambahkan tekanan ataupun energi kepada fluida cair. Dengan memasang pompa, fluida cair akan mampu dialirkan dari tempat berdataran rendah menuju tempat yang relatif lebih tinggi. Pompa mengubah energi mekanis dari penggerak pompa menjadi energi potensial tekan. Dewasa ini pompa semakin banyak digunakan seperti dalam bidang industri ataupun untuk penggunaan umum. Pemakaian pompa awalnya hanya terbatas pada penyediaan air untuk kebutuhan sehari – hari, tetapi seiring dengan berkembangnya teknologi pompa juga digunakan pada pabrik kimia, pertambangan minyak, perusahaan air bersih dan sektor industri lain.

Pompa sentrifugal merupakan pompa yang paling banyak digunakan karena daerah operasinya yang luas, dari tekanan kerjanya rendah sampai tinggi dan dari kapasitas rendah hingga tinggi. Selain itu pompa sentrifugal juga mempunyai bentuk yang sederhana dan harga yang relatif murah. Prinsip dasar pompa sentrifugal adalah menggunakan gaya sentrifugal pada impeler untuk mendorong fluida ke sisi luar sehingga kecepatan fluida meningkat, kemudian kecepatan fluida yang tinggi diubah oleh *casing* pompa (*volute* atau *diffuser*) menjadi tekanan atau head.

Pada proses pengoperasian pompa sentrifugal sering terjadi kerugian yang disebabkan oleh berbagai hal, diantaranya kerugian yang disebabkan oleh sistem perpipaan dan konstruksi pompa. Belokan, perbesaran dan pengecilan pipa, sambungan, dan kekasaran permukaan dalam pipa adalah beberapa penyebab kerugian yang disebabkan oleh instalasi. Sedangkan perencanaan bentuk dan dimensi yang tidak sesuai akan menyebabkan aliran balik pada pompa.

Telah banyak dilakukan penelitian-penelitian dengan tujuan untuk mengurangi kerugian tersebut. Termasuk beberapa perusahaan besar dunia telah berhasil meneliti, menemukan dan memproduksi alat-alat yang mampu mengurangi kerugian pada instalasi dan konstruksi pompa sentrifugal.



Brammantlya, dkk (2007) meneliti tentang pengaruh *diffuser* pada flens hisap dan *lock nut* impeler berbentuk tirus terhadap karakteristik pompa sentrifugal. Hasil penelitian modifikasi pompa sentrifugal dengan penambahan *diffuser* dan *lock nut* impeler menunjukkan bahwa pompa modifikasi menghasilkan *head* total dan efisiensi lebih baik dari pada pompa semula. Pompa sentrifugal tanpa modifikasi mempunyai efisiensi maksimum 39.19%, pompa dengan penambahan *diffuser* mempunyai efisiensi maksimum 40.8%, pompa dengan *lock nut impeller* yang dimodifikasi mempunyai efisiensi maksimum 41.2%, sedang kombinasi keduanya mencapai efisiensi maksimum 42%.

Pada penelitian ini belum diketahui bagaimana pengaruh panjang *diffuser* yang berbeda terhadap efisiensi dari pompa. Dengan pertimbangan belum diketahuinya pengaruh tersebut maka penelitian ini perlu dilakukan. Dengan memvariasikan ukuran panjang *diffuser* diharapkan kita akan mendapatkan ukuran *diffuser* yang baik untuk memperoleh efisiensi maksimum.

1.2 Rumusan masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas maka dapat diambil rumusan masalah sebagai berikut :

Bagaimana pengaruh panjang *diffuser* terhadap karakteristik pompa sentrifugal dengan menggunakan *lock nut* impeler?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Fluida kerja yang digunakan adalah air.
2. Pompa yang digunakan adalah pompa sentrifugal aliran radial.
3. Putaran pompa yang digunakan sebesar 2850 rpm.
4. Benda uji *lock nut* impeler dimodifikasi bentuk tirus dengan ukuran yang ditentukan.
5. Benda uji berupa *diffuser* dengan panjang 14, 17 dan 20mm.
6. Benda uji *diffuser* memakai jenis *stepped diffuser*.
7. Faktor kekasaran *diffuser* dan *lock nut* diabaikan.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh panjang *diffuser* terhadap karakteristik pompa sentrifugal dengan menggunakan *lock nut* impeler.

1.5 Manfaat Penelitian

Dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan beberapa manfaat, antara lain :

1. Mengetahui pengaruh panjang *diffuser* terhadap karakteristik pompa sentrifugal dengan menggunakan *lock nut* impeler.
2. Menambah ilmu pengetahuan dan wawasan bagi penulis dan pembaca serta sebagai dasar penelitian selanjutnya.
3. Memberikan sumbangan pemikiran terhadap usaha – usaha menyelesaikan permasalahan yang berhubungan tentang rugi-rugi pada pompa.

