

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Mesin pompa air merupakan alat yang digunakan sebagai alat memindahkan cairan (fluida) dari suatu tempat ke tempat yang lebih tinggi, melalui media pipa (saluran) dengan cara menambahkan energi pada cairan yang dipindahkan dan berlangsung terus-menerus. Kita menjadi sangat membutuhkan mesin pompa air untuk mempermudah memenuhi kebutuhan air, baik sebagai irigasi maupun untuk kebutuhan air bersih, maka kondisi mesin pun menjadi hal vital ketika terjadi gangguan apalagi kerusakan (Citra, 2009).

Pompa sentrifugal pada dasarnya terdiri dari satu impeler atau lebih yang dilengkapi dengan sudu-sudu, yang dipasang pada poros yang berputar dan diselubungi oleh sebuah rumah (casing). Fluida memasuki impeler secara aksial di dekat poros dan mempunyai energi potensial, yang diberikan padanya oleh sudu-sudu. Begitu fluida meninggalkan impeller pada kecepatan yang relatif tinggi, fluida itu dikumpulkan didalam 'volute' atau suatu seri luan *diffuser* yang mentransformasikan energi kinetik menjadi tekanan. Ini tentu saja diikuti oleh pengurangan kecepatan. Sesudah konversi diselesaikan, fluida kemudian dikeluarkan dari mesin tersebut. Kinerja pompa sentrifugal pada dasarnya dipengaruhi oleh desain *impeller* dan rumah pompa. *Impeller* adalah komponen yang berputar dari pompa sentrifugal, biasanya terbuat dari besi, baja, perunggu, kuningan, aluminium atau plastik, yang memindahkan energi dari motor yang menggerakkan pompa yang

dipompa dengan mempercepat cairan keluar dari pusat rotasi. Kecepatan yang dicapai oleh *transfer impeller* ke tekanan saat gerakan luar cairan yang dibatasi oleh *casing* pompa (Zaky, 2011).

Banyak faktor yang berpengaruh terhadap desain impeler seperti sudut masuk dan sudut keluar impeler serta jumlah sudu dari impeler. Meskipun berbagai penelitian dan eksperimen tentang pompa sentrifugal telah dilakukan pada masa lalu, penelitian terhadap pengaruh bentuk geometri impeller belum dilakukan secara tuntas. Jumlah sudu impeler pada pompa selain memberikan perubahan kinerja pada pompa, juga dapat mempengaruhi getaran yang terjadi. Sedangkan besar kecilnya getaran suatu pompa merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi umur pompa tersebut. (Yurianto, 2001)

Dilandasi pada latar belakang di atas peneliti memandang perlu dilakukan suatu penelitian dan analisa tentang “Analisa Modifikasi Impeller pada Pompa Air Listrik”

Penelitian ini adalah untuk mengetahui besarnya nilai perubahan kecepatan dan tekanan fluida disisi inlet maupun outlet akibat perubahan jumlah sudu impeller. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat dimanfaatkan sebagai bahan pertimbangan untuk melakukan optimasi desain pada sudu impeller pompa sehingga dapat membantu menentukan pemilihan impeller dengan jumlah sudu yang efisien

Berdasarkan fakta tersebut maka dilakukan suatu pengujian eksperimental mengenai unjuk kerja pompa sentrifugal dengan menggunakan variabel penelitian jumlah sudu impeler dan variasi kapasitas aliran

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang di atas kita dapat membuat beberapa daftar permasalahan

1. Bagaimana pengaruh jumlah Sudu Impeller pada Pompa air terhadap debit air ?
2. Bagaimana pengaruh jumlah sudu Impeller terhadap Daya Listrik yang dikeluarkan oleh Pompa air ?

1.3 Tujuan penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui pengaruh jumlah sudu Impeller terhadap debit air.
2. Mengetahui pengaruh jumlah sudu Impeller terhadap Daya listrik yang dikeluarkan oleh pompa air.

1.4 Batasan Masalah

Dari rumusan masalah yang dihadapi diatas , Maka dibuatlah Batasan Masalah agar penelitian ini jelas batasnya. Adapun batasan yang dibuat yaitu .

1. Objek yang dijadikan penelitian adalah modifikasi Impeller pada pompa air listrik.
2. Peneliti berfokus pada pengembangan Impeller pada pompa air listrik.
3. Impeller pada pompa air yang diteliti dengan variasi jumlah Sudu 3,4,5 dan 6.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Menerapkan dan Mengembangkan ilmu pengetahuan yang di dapat selama di bangku perkuliahan sehingga dapat memberikan kontribusi yang nyata bagi masyarakat.
2. Dapat membantu para petani khususnya untuk menghemat biaya operasional pertanian pada saat pengairan.
3. Dapat menjadi refrensi bagi masyarakat umum untuk mengatasi kelangkaan BBM.
4. Dapat menjadi refrensi bagi peneliti selanjutnya untuk mendapatkan debit air yang optimal dari modifikasi pompa air.

