

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Pompa air adalah suatu peralatan mekanik yang digerakan oleh tenaga mesin yang digunakan untuk memindahkan cairan (fluida) dari suatu tempat ke tempat lainnya, dimana cairan tersebut hanya mengalir apabila terdapat perbedaan tekanan. Pompa juga dapat diartikan sebagai alat untuk memindahkan energi dari pemutar atau penggerak ke cairan atau bejana yang bertekanan lebih tinggi. Selain dapat memindahkan cairan, pompa juga berfungsi untuk meningkatkan kecepatan, tekanan dan ketinggian cairan.

Salah satu jenis pompa yang paling sering digunakan untuk kolam ialah pompa celup atau *submersible pump* dimana pompa ini dapat dimanfaatkan untuk sirkulasi air pada kolam. Pompa submersible ini memanfaatkan kecepatan putaran impeller untuk memberikan tekanan atau energi pada aliran fluida.

Suatu pompa submersible pada dasarnya terdiri dari satu impeller atau bahkan bisa lebih tergantung jenis dan fungsinya, biasanya dilengkapi dengan beberapa sudu *impeller*, yang dipasangkan pada poros yang berputar dan disambungkan dengan rumah (*body pump*). Fluida memasuki impeller secara teratur di dekat poros dan mempunyai energi kinetik maupun potensial yang diberikan padanya oleh sudu-sudu impeller. Begitupun ketika fluida meninggalkan impeller akan menghasilkan kecepatan yang relatif lebih tinggi.

Unjuk kerja pompa submersible banyak dipengaruhi oleh desain impeller, laju aliran dan kecepatan sudut. Efisiensi mesin pompa air merupakan hal yang sangat penting pada penggunaan pompa submersible karena berkaitan dengan energi yang dipakai untuk melakukan pergerakan sistem. Pompa untuk jenis submersible ini merupakan pompa sentrifugal yang prinsip kerjanya ialah mengubah energi kinetis atau kecepatan putaran menjadi suatu energi potensial. Energi potensial ini yang digunakan untuk mendorong air atau cairan dari sumber air ke permukaan. Pompa submersible memiliki motor tertutup rapat yang terhubung langsung ke badan pompa, pada dasarnya memiliki fungsi sama seperti pompa pada umumnya dan sesuai dengan namanya pompa submersible tersebut akan terendam secara keseluruhan didalam air. Pompa jenis ini akan terjadi kerusakan apabila dioperasikan secara terus menerus dalam keadaan tidak terdapat air.

Armais Arutunoff melakukan eksperimen pertamanya di ladang minyak Baku di Laut Kaspia pada akhir 1910-an, dan kemudian menjadi pendiri perusahaan "Dinamo Listrik Rusia Arutunoff" dengan nama REDA yang masih terkenal di seluruh dunia. Pekerjaan perintis Arutunoff (yang sendiri menerima sekitar 90 paten terkait dengan peralatan submersible) memulai industri yang saat ini mengangkat 10% dari produksi minyak mentah dunia. Pompa Submersible Listrik edisi pertama (ESP) sejenis pompa sentrifugal berpengerak motor listrik yang didesain untuk mampu ditenggelamkan di dalam sumber fluida kerja.

Pada pengujian kali ini peneliti menggunakan mesin *MPT-II Pump Computer Test System*, mesin ini dapat mengetahui spesifikasi pada pompa dengan sangat akurat. Mesin tes pompa ini sudah banyak digunakan di perusahaan yang bergerak di bidang pompa air, yang dilengkapi berbagai sensor didalamnya seperti sensor yang dapat mengetahui *flow rate*, tekanan *head* dan lainnya, juga mesin ini dapat melihat grafik yang dihasilkan pompa tidak hanya hasil yang berupa angka, sehingga mesin tes ini yang menjadi acuan pada saat pengujian pompa setelah dilakukan *assembly* setelah dilakukan rangkaian tes sebelumnya.

Penelitian ini akan membahas salah satu pompa air di PT Maxon Prime Technology yaitu pompa jenis *sewage submersible pump Type WQD 15-10-1.5*. Pompa submersible yang dihasilkan oleh perusahaan PT Maxon Prime Tehcnology pada dasarnya memiliki kualitas yang bagus dan menjadi unggulan diperusahaan. Hal ini dikarenakan pompa *sewage submersible Type WQD 15-10-1.5* telah disesuaikan dengan kebutuhan pasar. Kebutuhan pasar dalam segmen pompa air cukup sangat besar dikarenakan pompa air adalah alat yang paling penting dalam pembagunan rumah dan lain sebagainya, untuk umur kelayakan pompa tergantung pemakaian dan perawatan pada pompa, tidak dapat ditentukan oleh perusahaan yang memproduksi pompa itu sendiri. Dalam hal ini sejalan dengan prosedur perusahaan dalam melakukan pengujian performans pompa untuk mengetahui hasil akhir dari perakitan sebelum dipasarkan dan menjaga kualitas pompa agar sesuai dengan standar maka penulis tertarik mengangkat tugas akhir yang berjudul *Analisis Unjuk Kerja Sewage Submersible Pump Type WQD 15-10-1.5 Menggunakan Mesin MPT-II Pump Computer Test System*.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka dapat dirumuskan pokok permasalahan dari tugas akhir ini, yaitu:

- a. Berapa head yang dihasilkan pompa
- b. Berapa besar nilai *flow rate* yang dihasilkan
- c. Berapa besar nilai daya pompa
- d. Bagaimana hasil grafik unjuk kerja pompa *sewage submersible*

## 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian yang ingin dicapai adalah mengetahui karakteristik pompa yang meliputi:

- a. Analisis head yang dihasilkan pompa
- b. Analisis kapasitas pompa
- c. Analisis daya pompa
- d. Mengetahui Grafik karakteristik pompa.

## 1.4 Batasan Masalah

Pada tugas akhir ini diberikan batasan penelitian untuk memfokuskan pembahasan yang diangkat. Adapun batasan tersebut adalah menganalisis *performance* (unjuk kerja) dengan melakukan pengujian pada pompa *sewage submersible Type WQD 15-10-1.5*.

## 1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika dalam penulisan tugas akhir ini sebagai berikut:

### **BAB 1 PENDAHULUAN**

Dalam hal ini berisikan latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah.

### **BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA**

Dalam bab ini menjelaskan tentang referensi atau pustaka yang mendukung penelitian tugas akhir ini dan sebagai landasan penelitian dalam bentuk teori maupun formula.

### **BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN**

Dalam hal ini tentang diagram alir, metodologi penelitian dan penjelasan tentang diagram alir penelitian pompa *sewage submersible*.

## **BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN**

Dalam bab ini membahas tentang hasil penelitian unjuk kerja pompa submersible.

## **BAB 5 KESIMPULAN**

Dalam bab ini berisikan kesimpulan dari hasil analisis penelitian.

## **DAFTAR PUSTAKA**

Berisi daftar referensi tertulis yang digunakan penulis untuk mendukung penelitian ini.

## **LAMPIRAN**

Berisikan data yang didapat pada saat pelaksanaan penelitian.