

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sudah banyak perumahan atau industri yang menggunakan pompa untuk mendapatkan air. Berdasarkan catatan sejarah, mulanya pompa air ditemukan oleh *Al-Jazari*. Pada tahun 1174, *Al-Jazari* bekerja sebagai ahli teknik untuk penguasa *Mesopotamia (Irak)* yakni *Dinasti Bani Artuq*. Berkat keahliannya, *Al-Jazari* mendapatkan beberapa gelat prestisius, seperti *Rais al-A'mal*. Gelar tersebut menunjukkan bahwa *Al-Jazari* adalah pemimpin insinyur pada masa itu.⁽¹⁾ Pompa adalah alat yang digunakan untuk memindahkan cairan (*fluida*) dari suatu tempat ke tempat yang lain, melalui media pipa (*saluran*) dengan cara menambahkan energi pada cairan yang dipindahkan dan berlangsung terus menerus.

Pompa sentrifugal adalah salah satu jenis pompa pemindah non positif yang prinsip kerjanya mengubah energi kinetis (*kecepatan fluida*) menjadi energi potensial (*dinamis*) melalui suatu *impeller* yang berputar dalam *casing*. Jika sistem mekanik, seperti pompa, menggunakan elemen bantalan, maka salah satu indikasi adanya permasalahan permesinan dapat ditentukan dari pola getaran yang ditimbulkan oleh bantalan tersebut. Hal ini, karena kerusakan atau keausan serta deformasi dari elemen bantalan akan mengubah karakteristik dinamik sistem dan cenderung meningkatkan energi getaran.

Pengertian getaran adalah suatu gerak bolak-balik disekitar kesetimbangan. Vibrasi atau getaran yang ditimbulkan oleh peralatan yang berputar semisal motor, pompa, *fan* dan sejenisnya akan memberikan petunjuk tentang kondisi dari peralatan tersebut, apakah berada dalam kondisi yang baik ataukah sebaliknya. Sehingga dengan adanya fenomena ini melalui peralatan yang disebut dengan *vibrometer* maka akan dapat diketahui penyebab terjadinya getaran, tentunya setelah dilakukan analisa gelombang pada data yang telah ditangkap oleh *vibrometer*. Secara umum penyebab terjadinya getaran pada

sebuah peralatan yang berputar adalah: *unbalance*, *misalignment*, variasi beban, resonansi, *mechanical looseness*, kerusakan pada roda gigi, kerusakan pada *bearing*, masalah pada kelistrikan, gaya aerodinamis dan hidrolis, *oil whirl*, gesekan. ⁽²⁾

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas. Rumusan yang ingin penulis ajukan adalah:

1. Bagaimana cara menentukan metode pengukuran getaran pada pompa sentrifugal?
2. Bagaimana mengetahui umur pakai *bearing*?

1.3 Batasan Masalah

Dalam tugas akhir ini, diharapkan penyelesaian masalah dapat terarah. Sehingga dibuatlah batasan masalah pada karya tulis ini, yaitu:

1. Pompa sentrifugal yang digunakan adalah pompa jenis *W-GA 1033 A (overhang)*.
2. Pengukuran getaran yang dilakukan hanya pada *bearing housing* pompa sentrifugal.
3. Pengukuran getaran dilakukan pada saat pompa beroperasi.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang hendak dicapai dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui karakteristik sinyal getaran yang dihasilkan oleh pompa yang mengalami kerusakan pada komponen bantalannya.
2. Mengetahui penyebab kerusakan pada pompa sentrifugal overhang *W-GA 1033A*.
3. Mengetahui umur pemakaian *bearing*.

1.5 Sistematika Penulisan

Dalam penulisan laporan tugas akhir ini penulis menyusunnya dalam sistematika sebagai berikut:

- **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab ini berisikan tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, dan sistematika penulisan.

- **BAB II TEORI DASAR**

Pada bab ini berisikan mengenai pompa sentrifugal, dan teori-teori yang menjadi dasar dalam melakukan eksperimental getaran pada pompa sentrifugal.

- **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Pada bab ini menjelaskan mengenai langkah-langkah sebelum dilakukannya proses pengukuran getaran pada pompa sentrifugal.

- **BAB IV ANALISA DAN EVALUASI**

Pada bab ini menjelaskan tentang analisa getaran yang terjadi pada bearings pompa sentrifugal. Yang di mulai dengan pengambilan data dari tahun 2014 dan 2015, dan semuanya di lakukan dalam 9 kali pengambilan data.

- **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada bab ini penulis membuat kesimpulan dari data yang diperoleh dilapangan dan dasar teori.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN