

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pompa adalah alat (mesin fluida) yang banyak digunakan dalam suatu industri khususnya di industri perminyakan. Pompa merupakan suatu alat yang dapat memindahkan fluida dari satu tempat ke tempat yang lain melalui suatu media perpipaan dengan cara menambahkan energi pada fluida yang dipindahkan dan berlangsung secara kontiniu. Energi pada fluida tersebut digunakan untuk mengatasi hambatan pada pipa-pipa (gaya gesek), melawan tekanan (gaya dorong) dan untuk menaikkan fluida pada suatu ketinggian ataupun menaikkan kecepatan aliran (beda elevasi).

Pada umumnya jenis pompa ada bermacam-macam sesuai dengan kebutuhan prinsip kerjanya, secara garis besar jenis pompa dapat dikelompokkan menjadi dua, yaitu Pompa kerja Positif (*Positive Displacement Pump*) dan Pompa kerja dinamis (*Non Positif Displacement Pump*). Pompa sentrifugal sebagai salah satu jenis pompa yang banyak dijumpai dalam industri, bekerja dengan prinsip putaran *impeller* sebagai elemen pemindah fluida yang digerakkan oleh suatu penggerak mula. Zat cair yang berada didalam akan berputar akibat dorongan sudu-sudu dan menimbulkan gaya sentrifugal yang menyebabkan cairan mengalir dari tengah *impeller* dan keluar melalui saluran diantara sudu-sudu dan meninggalkan *impeller* dengan kecepatan tinggi.

Salah satu pompa sentrifugal di PT.Pertamina RU II Sei. Pakning yang mengalirkan/mentransferkan air dari bak penampung (*cooling tower*) ke semua Unit RFCCU group yang berfungsi sebagai pendingin menambahkan energi pada fluida yang dipindahkan dan berlangsung secara kontiniu.

Pompa dapat dikelompokkan berdasarkan tipe pompa dan cara kerja pompa. Berdasarkan cara kerjanya, pompa dikelompokkan menjadi tiga yaitu pompa *positive displacement*, pompa *dynamic (kinetic)* dan pompa *special effect*.

Pompa sentrifugal merupakan salah satu jenis pompa dinamik. Pompa sebagai salah satu mesin aliran fluida hidrolis pada dasarnya digunakan untuk memindahkan fluida tidak mampat (*incompressible fluids*) dari suatu tempat ke tempat lain dengan cara menaikkan tekanan fluida yang dipindahkan tersebut. Pompa akan memberikan energi mekanis pada fluida kerjanya, dan energi yang diterima fluida digunakan untuk menaikkan tekanan dan melawan tahanan-tahanan yang terdapat pada saluran-saluran instalasi pompa.

Turunnya performansi pompa secara tiba-tiba dan ketidakstabilan dalam operasi sering menjadi masalah yang serius dan mengganggu kinerja sistem secara keseluruhan. Salah satu indikasi penyebab turunnya performansi pompa adalah tinggi getaran yang di hasilkan mesin, dan menjadi ancaman serius pada pengoperasian pompa sentrifugal. Maka dari itu analisa vibrasi sangat penting karena salah satu indikator yang baik untuk mendeteksi masalah mekanis untuk peralatan berputar (*Rotating Equipment*), karena getaran suatu mesin yang disebabkan oleh gaya yang berulang seperti tidak seimbang, *misalignment*, poros bengkok, kerusakan bantalan, kelonggaran mekanik *Gear* aus, kavitasi dan resonansi.

1.2 Rumusan Masalah

Pada penulisan skripsi ini menganalisa kerusakan pada pompa Sentrifugal dengan menggunakan sinyal *Vibration Test*.

1.3 Batasan Masalah

Untuk menentukan arah penelitian, maka diberikan pembatasan masalah sebagai berikut ini :

1. Membahas mengenai Pompa kerja dinamis (*Non Positif Displacement Pump*) khususnya Pompa sentrifugal.
2. Pengujian dengan sinyal *vibration test*
3. Hanya membahas kerusakan pada pompa sentrifugal yang disebabkan oleh getaran

1.4 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Menganalisa getaran pada pompa sentrifugal dengan alat uji *vibration test*
2. Membandingkan nilai getaran pompa dengan nilai getaran yang di izinkan oleh *vibration severity* per-ISO 10816 untuk mengetahui status pompa tersebut.
3. Memberikan rekomendasi mengenai cara perawatan dan perbaikan pompa

1.5 Manfaat

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui penyebab terjadinya getaran yang berlebihan pada pompa sentrifugal
2. Memahami proses pengujian getaran pada pompa sentrifugal
3. Sinyal getaran dapat dijadikan acuan untuk mendeteksi dini getaran yang terjadi pada bearing pompa sentrifugal
4. Memberikan informasi mengenai metode pengujian fenomena getaran pada pompa sentrifugal dan sebagai acuan untuk menghindari terjadinya getaran yang menyebabkan kerusakan pada komponen-komponen.
5. Mencegah sebelum terjadinya kerusakan yang lebih fatal pada masing-masing pompa yang diuji