

ABSTRAK

Analisa Perbandingan Performa Pompa Sentrifugal Type Ebara Pump 37 KW Menggunakan Sinyal Vibrasi Dengan Metode FFT Analyzer

Ketika kita bicara soal vibrasi maka ada dua pertanyaan besar yaitu dimanakah sumbernya dan berapakah besarnya. Masa lalu dengan cara mendengarkan suara mesin dan menyentuh/meraba (*hearing dan touching*) dikembangkan untuk perawatan, yaitu menentukan apakah mesin bekerja baik atau tidak. Metode klasik tidak lagi handal untuk mesin modern saat ini. Oleh karena itu untuk mengatasi salah satu permasalahan tersebut, monitoring vibrasi adalah salah satu indikator yang baik untuk menentukan apakah suatu peralatan beroperasi dalam keadaan baik. Metode ini banyak diaplikasikan yang dikenal sebagai *machine condition monitoring* yang ekonomis, yaitu manajemen perawatan yang didasarkan pada pemantauan kondisi mesin secara langsung dan dapat digunakan langsung sebagai pemeliharaan prediktif (*prediktif maintenance*) yang bertujuan memberikan informasi analisa vibrasi sebagai indikator terbaik sebagai pencegahan resiko kerusakan dini.

Dalam penelitian ini dilakukan observasi secara langsung dan menggunakan metode FFT (*Fourier fast Transform*). Dimana FFT (*Fourier fast Transform*) adalah varian tercepat dari pada varian lainnya seperti DFT (*Discrete Fourier Transform*) Dimana FFT menggunakan algoritma yang canggih untuk melakukan proses yang sama dengan DFT, namun perbedaannya FFT menggunakan waktu yang lebih singkat. Karena kecepatan dan sifat diskritnya inilah yang membuat FFT digunakan pada berbagai pengolahan sinyal digital termasuk yang paling utama kita gunakan adalah pengolahan sinyal vibrasi. Dengan menggunakan Fourier analysis atau spectrum analysis, gelombang berbasis waktu (*time domain*) dirubah menjadi gelombang sebagai fungsi dari frekuensi.

Hasil Penelitian menunjukkan bahwa Pada domain waktu karakteristik frekuensi sinyal vibrasi yang mengalami kondisi dengan kegagalan yang ada memiliki karakter frekuensi yang acak (*random*), sedangkan pada kondisi yang baik karakteristiknya mendekati frekuensi harmonik. Pada pengukuran pompa 2 menunjukkan indikasi kegagalan dengan hasil pengukuran nilai amplitudo pada sumbu axial sebesar 4.1764 pada 1X RPM, pada sumbu horizontal sebesar 8.2313 dan sumbu vertical dengan hasil 6.8575 pada 1X RPM dilanjutkan pada 2X RPM sebesar 2.4629 pada sumbu vertical. Sedangkan pada pengukuran pompa 1 menunjukkan kondisi yang baik dengan hasil pengukuran nilai amplitudo pada sumbu axial sebesar 1.7191 pada 1X RPM, pada sumbu horizontal sebesar 2.8178 dan sumbu vertical dengan hasil 3.5843 pada 1X RPM dilanjutkan pada 2X RPM sebesar 2.1366 pada sumbu vertical.

Kata Kunci : FFT (*Fourier fast Transform*), pompa sentrifugal, analisa vibrasi, frekuensi, sinyal vibrasi, analisa spectrum.

ABSTRACT

Comparative Analysis of Centrifugal Pump performance is

Type Ebara Pump 37 KW

Using Vibration Signal FFT Analyzer Method

When we speak of vibration then there are two big questions are where and what is the magnitude of the source. Past its by listening to the sound of the engine and touching / feeling (hearing and touching) developed for maintenance, which was to determine whether engine works well or not. The classic method is no longer reliable for today's modern machines. Therefore, to address one of these problems, vibration monitoring is one good indicator for determining whether a piece of equipment in a state beroperasi baik. metode many diaplikasikan known as an economical machine condition monitoring, maintenance management is based on machine condition monitoring directly and can be used directly as a predictive maintenance (predictive maintenance) which provides information bertujuan vibration analysis as the best indicator of the risk of early failure prevention.

In this research, direct observation and using the FFT (Fast Fourier Transform). Where FFT (Fast Fourier Transform) is the fastest variant of the other variants such as DFT (Discrete Fourier Transform) Where FFT uses sophisticated algorithms to perform the same process with the DFT, but the difference FFT using a shorter time. Due to the speed and nature diskritnya that makes the FFT is used in a variety of digital signal processing including the most important we use is the vibration signal processing. By using Fourier analysis or spectrum analysis, time-based waveform (time domain) is converted into a wave as a function of frequency.

Research results show that the frequency characteristics At the time domain vibration signal failures experienced with the existing conditions have a random character frequency (random), while in good condition characteristic harmonic frequency approach. On the measurement of pump 2 failure indication shows the results of measurements on the axis axial amplitude value of 4.1764 at 1X RPM, on the horizontal axis 82313 on result 1X RPM and vertical axis to 6.8575 on the results 1X RPM and followed by 2.4629 on the vertical axis at 2X RPM. While the measurement of pump 1 indicates good conditions with the results of measurements on the axis axial amplitude value of 1.7191 at 1X RPM, on the horizontal axis of 2.8178 at 1X RPM and vertical axis of 3.5843 at 1X RPM and followed by 2.1366 on the vertical axis at 2X RPM.

Keywords: FFT (Fast Fourier Transform), centrifugal pumps, vibration analysis, frequency, vibration signal, spectrum analyzer.