

ABSTRAK

Vibrasi adalah gerakan bolak-balik dalam suatu interval waktu tertentu. Vibrasi ini merupakan salah satu bentuk konversi energi dari suatu mesin yang biasanya dianggap sebagai rugi-rugi dan menjadi indikasi adanya kerusakan pada mesin, sehingga perlu adanya pengukuran dan analisis terhadap vibrasi tersebut. Pengukuran dan analisis vibrasi digunakan untuk menentukan kondisi mekanis dan operasional dari peralatan yang bergerak. Salah satu alat yang dapat digunakan untuk pengukuran vibrasi adalah sensor *accelerometer ADXL345* yang dirancang dengan menggunakan *microcontroller ESP32*, dan salah satu metode untuk menganalisis karakteristik vibrasi adalah dengan metode *Fast Fourier Transform (FFT)* pada aplikasi matlab.

Pengukuran dan analisis vibrasi ini dilakukan pada *condensate booster pump* milik PT. Pertamina Geothermal Energy Area Karaha dengan menggunakan sensor *accelerometer ADXL345* dan mikrokontroler *ESP32*. Dari nilai vibrasi pompa yang awalnya berbentuk grafik domain waktu (*time*) terhadap kecepatan (*velocity*), dengan aplikasi matlab data tersebut dapat dianalisis dengan menggunakan metode FFT sehingga diperoleh spektrum grafik frekuensi terhadap amplitudo. Dari grafik tersebut tentunya jenis kerusakan pada pompa dapat dianalisis dengan lebih mudah. Hal ini terbukti dari hasil analisis *condensate booster pump* yang menunjukkan pola spektrum kerusakan pada pompa.

Kata kunci: Vibrasi, Spektrum, FFT, *Condensate Booster Pump*, Matlab

ABSTRACT

Vibration is a back and forth motion in an interval certain time. This vibration is a form of energy conversion from an engine which is usually considered as losses and an indication of damage, so it is necessary to measure and analyze the vibration. Vibration measurement and analysis are used to determine the mechanical and operational conditions of mobile equipment. One of the tools that can be used for vibration measurement is the ADXL345 accelerometer sensor which is designed using the ESP32 microcontroller, and one of the methods to analyze the vibration characteristics is the Fast Fourier Transform (FFT) method in the Matlab application.

This vibration measurement and analysis was carried out on the Condensate Booster Pump belonging to PT Pertamina Geothermal Energy Area Karaha. Measurements with the ADXL345 and ESP32 accelerometer sensors were carried out to obtain the pump vibration value. From the value of the pump vibration, which initially formed a time domain graph against velocity, in the matlab application the data can be analyzed using the FFT method to form a graph of frequency versus amplitude. From this graph, we can more easily analyze the type of pump damage. The evident from the results of the analysis of the Condensate Booster Pump shows a spectrum pattern of damage to the pump.

Keywords: Vibration, Spectrum, FFT, Condensate Booster Pump, Matlab