

ABSTRAK

Kompresor ulir (*Screw Compressor*) merupakan salah satu mesin industri yang dibutuhkan untuk produktivitas dan kegunaan produksi saat ini. Mesin industri pada umumnya menggunakan sistem pneumatik dengan bantuan udara bertekanan yang disuplai oleh mesin kompresor. Sistem kerja kompresor harus mendapat perhatian yang sangat khusus. Perawatan dan pencegahan kerusakan pada mesin kompresor ulir udara sangat diperlukan terutama perawatan dan pencegahan kerusakan pada *rotary screw* kompresor udara. Kerusakan yang sering terjadi pada poros akan mengakibatkan aliran suplai udara berkurang atau tekanan udara yang dihasilkan tidak stabil menyebabkan terganggunya jalur produksi. Penelitian ini dilakukan untuk membahas nilai getaran yang dihasilkan terhadap jarak bebas rotor dari keluaran ideal pada rotor kompresor ulir *male* dan *female* menggunakan metode analisis frekuensi, pengambilan nilai getaran berada pada titik rumah *screw compressor* menggunakan *Accelerometer sensor* dan alat FFT Analyzer pada putaran 1500 rpm di sumbu X, Y, dan Z disetiap titik yang sudah ditentukan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jarak bebas diatur pada 0,03, 0,05 dan 0,08. Dalam penelitian ini, nilai sample 1500rpm/60detik adalah 25Hz, diketahui frekuensi 1x putaran 25Hz maka jika terjadi 2x putaran 25hz x 2 adalah 50Hz, dan 3x putaran 25hz x 3 adalah 75Hz maka frekuensi tinggi didapatkan 1x 25Hz, 2x 50Hz, dan 3x 75Hz sering muncul setiap data getaran 0,03 dan 0,05, pada nilai jarak getaran frekuensi 0,08 tidak ada yang muncul. Hal ini menunjukkan bahwa nilai jarak bebas rotor yang ideal berada pada jarak 0,08 karena tidak terdapat grafik frekuensi 1x, 2x, dan 3x rpm pada setiap titik dan sumbu pada rumah ujung kompresor sekrup rotor.

Kata kunci : Analisis getaran, Kompresor ulir, Jarak bebas rotor, Fast Fourier Transform (FFT).

PENGARUH CLEARANCE ROTOR SCREW PADA KOMPRESOR SCREW 11KW DENGAN MENGGUNAKAN METODE GETARAN

ABSTRACT

Screw Compressor is one of the industrial machines needed for productivity and current production uses. Industrial machines generally use a pneumatic system with the help of compressed air supplied by a compressor engine. The compressor work system should receive very special attention. Maintenance and prevention of damage to air screw compressor machines are needed, especially maintenance and prevention of damage to rotary screw air compressors. Damage that often occurs to the shaft will result in reduced supply flow or unstable air pressure causing disruption of the production line. This research was conducted to discuss the value of the vibration generated against the rotor free distance from the ideal output of male and female screw compressor rotors using the frequency analysis method, taking the vibration value at the screw compressor housing point using the Accelerometer sensor and the FFT Analyzer at 1500 rpm on the axis X, Y, and Z at each point that has been determined. The results showed that the clearance is set at 0.03, 0.05 and 0.08. in this study, the sample value $f=1500\text{rpm}/60\text{dt}=25\text{Hz}$ is known as the frequency of 1x rotation of 25Hz, so if there are 2x rotations = $25\text{hz} \times 2 = 50\text{Hz}$, and 3x rotations = $50\text{hz} \times 3 = 75\text{Hz}$. The high frequencies obtained 1x 25Hz, 2x 50Hz, and 3x 75Hz often appear every 0.03 and 0.05 vibration data, at a frequency vibration distance value of 0.08 nothing appears. This shows that the ideal rotor clearance value is at a distance of 0.08 because there are no 1x, 2x, and 3x rpm frequency graphs at each point and axis at the end housing of the rotor screw compressor.

Keywords: *Vibration analysis, screw compressors, rotors Clearances, Fast Fourier Transform (FFT).*