
**ANALISIS SINYAL GETARAN PADA GENERATOR 3 KW
DENGAN KASUS *MISSALIGNMENT* DAN *MECHANICAL
LOOSENESS*****Muhammad Faisal, Angga Sateria, Hasdiansah**¹ Program Studi Teknik Mesin dan Manufaktur, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik
Manufaktur Negeri Bangka Belitung^{2,3} Program Studi Teknik Perawatan dan Perbaikan Mesin, Jurusan Teknik Mesin,
Politeknik Manufaktur Negeri Bangka BelitungEmail: faisalpaypay123@gmail.com**ABSTRAK**

Penelitian ini dilakukan dengan menganalisis bentuk spektrum sinyal getaran berdasarkan jenis kerusakan misalignment dan mechanical looseness pada generator 3 KW. Dalam penelitian ini menganalisis 2 jenis kerusakan yakni misalignment dan mechanical looseness dengan domain frekuensi. Dari spektrum sinyal getaran pada kondisi parallel misalignment pada generator, grafik arah radial menunjukkan Peak yang muncul pada 1x, 2x, 3x, 4x Rpm dan mempunyai pola semakin mengecil pada frekuensi 0-100 HZ. Pada kondisi mechanical looseness pada generator, peak yang muncul pada 1x, 2x, 3x, 4x, 5x, 6x, 7x, 8x Rpm dalam frekuensi 0-200 HZ. Peak yang muncul tidak beraturan yang menjadi ciri bahwa menandakan terjadinya mechanical looseness pada konstruksi generator.

Kata kunci: Generator 3KW, misalignment, mechanical looseness, Analisis sinyal getaran

ABSTRACT

This research was conducted for analyzing the vibration signal spectrum of misalignment condition and mechanical looseness in the 3 KW generator. In this research, 2 types of fault were analyzed, namely misalignment and mechanical looseness with frequency domains. From the spectrum of vibration signals in parallel misalignment on the generator, the radial direction graph shows the Peak that appears at 1x, 2x, 3x, 4x Rpm and has a pattern of getting smaller at a frequency of 0-100 HZ. In the condition of mechanical looseness on the generator, the peak that appears at 1x, 2x, 3x, 4x, 5x, 6x, 7x, 8x Rpm in a frequency of 0-200 HZ. The peak that appears irregularly which characterizes that indicates the occurrence of mechanical looseness in the construction of the generator.

Keywords: Generator 3KW, misalignment, mechanical looseness, Vibration spectrum Analysis.

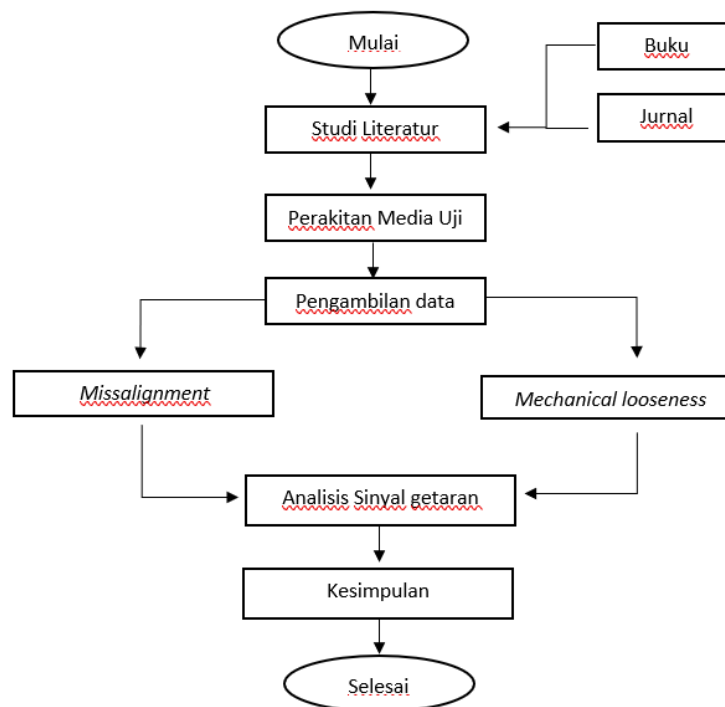
1. PENDAHULUAN

Rotating machinery seperti pompa, generator, kompresor banyak diaplikasikan pada berbagai macam industry (Tsyarkin, 2011). Pada Mesin-mesin tersebut perlu adanya perawatan berbasis kondisi (*condition base maintenance*) atau *predictive maintenance* untuk menjaga kondisi peralatan supaya tetap optimal (atoui dkk, 2013). Dalam perawatan permesinan saat ini sangat dibutuhkan cara cepat untuk mengetahui kerusakan pada sebuah mesin, salah satu cara yang digunakan adalah dengan cara pemantauan getaran pada bagian mesin yang berputar (Plante dkk, 2015). Pemantauan getaran adalah salah satu teknik yang dianggap akurat dan hemat biaya jika dibandingkan dengan teknik perawatan lainnya (Scheffer, 2004).

Dalam penelitian ini, 2 jenis kerusakan yang dikondisikan pada generator dengan kapasitas 3KW yaitu *parallel misalignment* yang sering terjadi pada mesin dan menyebabkan getaran. Kerusakan kedua yaitu *mechanical looseness* yang biasa terjadi karena kelonggaran baut-baut pada dudukan mesin. Penelitian ini akan menganalisis spektrum getaran yang terjadi pada generator 3KW pada masing-masing kerusakan.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi pada penelitian ini dijelaskan oleh diagram alir berikut ini:

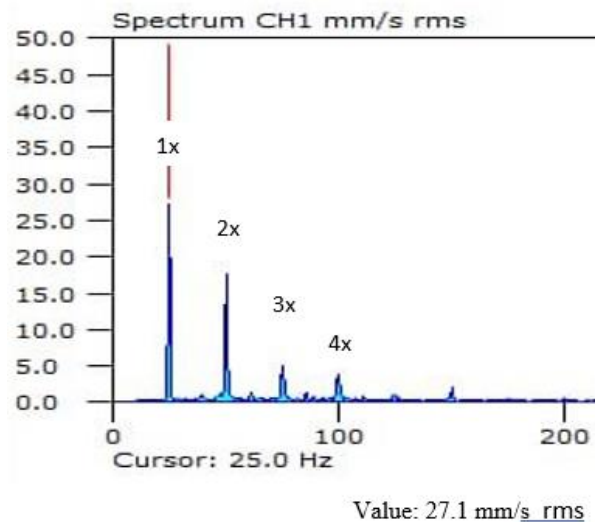


Gambar 1. Diagram alir penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Kasus *Misalignment* pada Kopling Generator

Misalignment adalah ketidaklurusan antara kedua poros kopling. *Misalignment* terjadi karena adanya pergeseran atau penyimpangan salah satu bagian mesin dari garis pusatnya. *Misalignment* sendiri mengakibatkan getaran dalam arah radial. Pada penelitian ini, *misalignment* yang dikondisikan yaitu *parallel misalignment*. *Parallel misalignment* terjadi karena sumbu kedua buah poros yang dihubungkan oleh kopling mengalami ketidaksejajaran yang akan mengakibatkan getaran yang berlebihan. Spektrum getaran yang dihasilkan oleh genetaron 3KW pada kasus *parallel missalignmet* ditunjukkan pada Gambar 2 berikut.

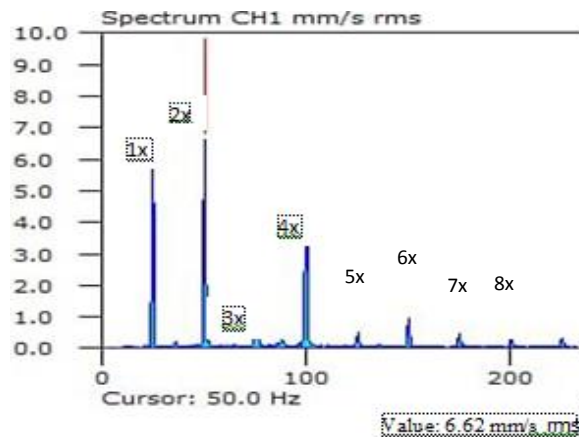


Gambar 2. *Plotting FFT CH1* arah Radial pada kasus *parallel misalignment*

Data ini diambil dengan pengukuran sinyal getaran menggunakan vibroport 80 dengan fitur FFT. Hasil besaran amplitude dalam satuan mm/s rms. Pada Gambar 2 menunjukkan sinyal getaran dalam domain frekuensi, saat generator pada kondisi *parallel misalignment* dengan putaran Rpm yakni 1500 Rpm (25 Hz). Dalam kondisi *parallel misalignment*, grafik CH1 pengukuran arah radial menunjukkan ada beberapa peak pada frekuensi 0-100 Hz. Peak yang muncul pada 1x, 2x, 3x, 4x Rpm. Pada kasus *parallel misalignment* ini, Peak yang muncul mempunyai pola semakin mengecil pada frekuensi 0-100 HZ.

2. Kasus *Mechanical looseness* pada generator

Mechanical looseness adalah kelonggaran baut-baut pada generator yang disebabkan oleh getaran yang berlebihan. *Plotting data FFT* getaran arah radial pada generator pada kasus *mechanical looseness* ditunjukkan pada Gambar 3 berikut.



Gambar 3. *Plotting* FFT CH1 arah radial pada kondisi *mechanical looseness*

Pada Gambar 3 menunjukkan beberapa puncak *peak* yang muncul dalam *spectrum* frekuensi 0-200 HZ. Peak yang muncul pada 1x, 2x, 3x, 4x, 5x, 6x, 7x, 8x Rpm. Peak yang muncul tidak beraturan yang menjadi ciri bahwa menandakan terjadinya *mechanical looseness* pada konstruksi generator.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis sinyal getaran pada generator 3KW, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Pada kondisi *parallel misalignment* pada generator, grafik arah radial menunjukkan ada beberapa peak pada frekuensi 0-100 Hz. Peak yang muncul pada 1x, 2x, 3x, 4x Rpm. Peak yang muncul mempunyai pola semakin mengecil pada frekuensi 0-100 HZ.
2. Pada kondisi *mechanical looseness* pada generator, beberapa puncak *peak* yang muncul dalam frekuensi 0-200 HZ. Peak yang muncul pada 1x, 2x, 3x, 4x, 5x, 6x, 7x, 8x Rpm. Peak yang muncul tidak beraturan yang menjadi ciri bahwa menandakan terjadinya *mechanical looseness* pada konstruksi generator.

DAFTAR PUSTAKA

- Atoui, I., Meradi, H., Boulkroune, R., Saidi, R., Grid, A., 2013, Fault Detection And Diagnosis In Rotating Machinery By Vibration Monitoring Using Fft And Wavelet Techniques, International Workshop on Systems, Signal Processing and their Applications (WoSSPA), hal 401-406.
- Plante, T., Nejadpak, A., & Yang, C. (2015). Faults detection and failures prediction using vibration analysis, IEEE Industry Applications Magazine, Vol. 7, hal 26-34.
- Scheffer, C., Machinery Vibration Analysis & Predictive Maintenance, 2004.
- Tsyarkin, M., 2011, Induction Motor Condition Monitoring: Vibration Analysis Technique - a Practical Implementation, IEEE International Electric Machines & Drives Conference (IEMDC), hal 406-4011.