

## INTISARI

Analisis getaran merupakan salah satu metode yang penting dalam perawatan prediktif dari sebuah peralatan mesin berputar. Analisis getaran akan memberikan prediksi awal tentang adanya masalah mekanis, elektrik dan masalah proses pada peralatan dan sistem proses yang berkelanjutan seperti pada peralatan pembangkitan listrik. Penelitian ini menyajikan analisis getaran untuk mencari penyebab tingkat getaran berlebih pada salah satu unit *Gas Turbine Generator* (GTG) 100 MW di fasilitas *Cogeneration Plant* di Provinsi Riau, yang dipakai untuk mendukung salah satu industri minyak bumi terbesar di Indonesia.

Dalam penelitian ini akan dilakukan diagnosis penyebab utama dari getaran berlebih yang terjadi pada GTG selama beroperasi. Metode dalam penelitian ini menekankan pada analisis data-data getaran yang terjadi pada peralatan GTG selama kondisi *transient* (*shutdown* dan *startup*) dan *steady state*. Data-data getaran diambil dari sistem peralatan getaran *Bently Nevada 3500 series* dan *System 1® software* pada 4 (empat) lokasi bantalan yang terpasang pada sistem peralatan GTG. Penilaian tingkat getaran secara keseluruhan mengacu pada batas nilai *alert* dan *trip* yang ditetapkan oleh *Original Equipment Manufacturer (OEM)* dan standar ISO 7919-4 yang relevan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem GTG mengalami kondisi ketidakseimbangan dengan indikasi masalah *unbalance* di bantalan 2 dan bantalan 3. Disamping itu kondisi *preload* juga ditemukan pada bantalan 1 dan permasalahan pompa *high speed jacking oil* di bantalan 3 dan bantalan 4. Rekomendasi perbaikan untuk mengurangi tingkat getaran diberikan untuk memastikan unit GTG beroperasi secara aman dan handal.

**Kata kunci** : Analisis Getaran, *Gas Turbine Generator (GTG)*, *BN 3500 series*, *System 1® software*, Rekomendasi perbaikan

## ABSTRACT

Vibration analysis is one of important method in predictive maintenance of rotating equipment. Vibration analysis will provide initial predictions of the presence of mechanical, electrical and process problems in continuous process equipment and system, such as in power generation. The goal of this research is to analyze the problem of excessive vibration level in one of Gas Turbine Generator (GTG) 100 MW system installed in cogeneration plant in Riau Province, which is used to supports one of largest oil industries in Indonesia.

This vibration research is presented to diagnosis the main causes of excessive vibration that occur the GTG during operation. Vibration monitoring system and machinery diagnostic technical specification are presented. The method in this research emphasizes the analysis of vibration data that occur in GTG equipment during transient (start-up and shutdown) and steady state condition. The vibration data were collected using online vibration monitoring system Bently Nevada 3500 series and system 1® display software at 4 (four) bearing locations which installed at GTG system. Assessment on overall vibration levels shall refer to Original Equipment Manufacturer (OEM) alert & danger set points, as well as relevant ISO 7919-4 standard.

The result of research shows that the GTG system has experienced in unbalance condition due unbalance indication on both bearing 2 and 3. In addition, the preload condition has been found in bearing 1 and high-speed jacking oil pump problem has been also found on both bearing 3 and bearing 4. Finally, recommendation of reducing excessive vibration level is provided to ensure safe and reliable operation of the GTG unit.

**Keywords** : Vibration Analysis, Gas Turbine Generator (GTG), BN 3500 series, System 1® Software, Repair recommendation