

Desain struktur damping dengan metode modal analysis dan eksperimen pada motor listrik dengan permasalahan kelemahan struktur = Damping structure design with modal analysis and experimental methods on electric motors with structural weakness Problems

Aji Suryadi, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20527709&lokasi=lokal>

Abstrak

Mesin banyak memiliki komponen penyusun di dalamnya yang mendukung untuk melakukan fungsi mesin dengan baik. Kualitas struktur dapat berpengaruh besar terhadap kondisi mesin dimana gaya yang normal ketika mesin beroperasi akan ter-eksitasi oleh frekuensi alami jika kondisi struktur kurang baik. Metode pengukuran vibrasi menggunakan vibrometer dan sensor vibrasi serta dihubungkan dengan kabel, bluetooth, atau wireless untuk transfer data vibrasi. Sensor terdapat 3 jenis yaitu displacement atau proximity probe, velocity probe, dan accelerometer. Perbaikan bisa dilakukan dengan pemasangan penguat/bracket ataupun pengecoran ulang untuk fondasi yang menggunakan beton. Selain itu bisa dilakukan juga dengan melakukan pemasangan mass damper yang tujuannya digunakan untuk mengurangi besar nilai amplifikasi dari penambahan gaya yang disebabkan oleh permasalahan struktur. Hasil penelitian menunjukkan nilai vibrasi tinggi pada satu kali putaran mesin arah vertikal yang mengindikasikan adanya lemah struktur pada arah vertikal. Struktur damping menurunkan signifikan nilai vibrasi hingga ± 3 mm/s RMS posisi pengukuran M2V motor inboard vertical. Kondisi awal 4.142 mm/s RMS menjadi 0.753 mm/s RMS.

.....The machine has many constituent components that support it to perform the function of the machine properly. The quality of the structure can greatly affect the engine's condition where the normal force when the engine is operating will be excited by natural frequencies if the structural conditions are not good. The vibration measurement method uses a vibrometer and vibration sensor connected by cable, Bluetooth, or wireless for vibration data transfer. There are three types of sensors, namely displacement or proximity probe, velocity probe, and accelerometer. Repairs can do by installing reinforcement/brackets or re-casting for foundations that use concrete. In addition, it can also do by installing a mass damper whose purpose is to reduce the amplification value of the additional force caused by structural problems. The results showed a high vibration value at one rotation of the engine in the vertical direction, which indicated a weak structure in the vertical direction. The damping structure significantly reduces the vibration value up to $\pm$ three mm/s RMS in the vertical inboard motor M2V measurement position. The initial conditions are 4,142 mm/s RMS to 0.753 mm/s RMS.