

ABSTRAK

Pemantauan pada proses frais merupakan faktor penting dalam upaya pembuatan produk yang memiliki ketelitian dan kepresisian sehingga dapat menghasilkan bentuk sesuai dengan dimensi yang ditetapkan. Pemantauan pada proses frais dapat dilakukan dengan cara mengukur dan menganalisis salah satu atau lebih parameter yang terkait dengan kondisi frais, seperti getaran, gaya potong, suhu, atau daya. Metode pemantauan proses frais berdasarkan analisis getaran dapat memberikan keuntungan yang lebih baik, dari pada menganalisa menggunakan parameter proses pemesinan lainnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kondisi proses frais berdasarkan analisis getaran menggunakan alat pemrosesan sinyal digital yang terintegrasi pada *software octave*. Hasil penelitian mengungkapkan bahwa *software octave* kompatibel dan dapat digunakan untuk melakukan pemantauan proses *down milling* berdasarkan analisis getaran. Alat pemrosesan sinyal getaran yang digunakan adalah *Fast Fourier Transform* untuk mengubah domain waktu sinyal getaran menjadi domain frekuensi dalam bentuk spektrum frekuensi, *Short-Time Fourier Transform* untuk mengubah sinyal getaran menjadi plot waktu dan frekuensi dalam bentuk spektrum waktu-frekuensi, *Emperical Mode Decomposition* untuk menguraikan sinyal getaran yang meghasilkan *Instrinsic Mode Function* dan *EMD-Improved STFT* hasil plot waktu dan frekuensi setiap komponen IMF yang dihasilkan.

Kata kunci: Frais, Getaran, Fast Fourier Transform, Short-Time Fourier Transform, Emperical Mode Decomposition.

ABSTRACT

Monitoring the milling process is an important factor in efforts to make products that have accuracy and precision so that they can produce shapes according to the dimensions set. Monitoring of the milling process can be done by measuring and analyzing one or more parameters related to milling conditions, such as vibration, cutting force, temperature, or power. The method of monitoring the milling process based on vibration analysis can provide better advantages, rather than analyzing using other machining process parameters. This study aims to determine the condition of the milling process based on vibration analysis using digital signal processing tools integrated in the octave software. The results revealed that octave software is compatible and can be used to monitor down milling processes based on vibration analysis. The vibration signal processing tools used are Fast Fourier Transform to convert the time domain of vibration signals into frequency domains in the form of frequency spectrums, Short-Time Fourier Transform to convert vibration signals into time and frequency plots in the form of time-frequency spectrums, Emperical Mode Decomposition to decipher vibration signals that produce Intrinsic Mode Function and EMD-Improved STFT the results of time and frequency plots of each IMF component which Generated.

Keywords: Milling, Vibration, Fast Fourier Transform, Short-Time Fourier Transform, Emperical Mode Decomposition.