

## ABSTRAK

Mesin Frais merupakan mesin yang digunakan dalam proses produksi. Waktu yang dibutuhkan selama proses permesinan harus lebih lebih efisien agar memperoleh kapasitas produksi yang diinginkan. Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh variasi kecepatan spindle dan benda kerja terhadap getaran dengan menggunakan metode *Fast Fourier Transform* (FFT). Mesin frais Lushan Model ZX32 digunakan pada penelitian ini, sedangkan alat ukur menggunakan *Vibration Analyzer* yang terhubung dengan *Sensor Accelerometer*. Variasi benda kerja yang digunakan adalah Aluminium 5052, PVC, Kayu Sengon. Hasil penelitian pada material aluminium diperoleh frekuensi pribadi sumbu Y sebesar 118 Hz dengan amplitudo 15,12 mm/s<sup>2</sup> dan 144 Hz dengan amplitudo 9,657 mm/s<sup>2</sup>, pada kecepatan spindle 95 dan 150 rpm. Sedangkan PVC pada kecepatan spindle 95 dan 150 rpm diperoleh frekuensi pribadi 71 Hz dengan amplitudo 12,11 mm/s<sup>2</sup> dan 40 Hz dengan amplitudo 7,025 mm/s<sup>2</sup> pada sumbu Y. Pada material kayu dengan kecepatan spindle 95 dan 150 rpm frekuensi pribadi muncul pada 118 Hz dengan amplitudo 10,9 mm/s<sup>2</sup> dan 74 Hz dengan amplitudo 7,97 mm/s<sup>2</sup> pada sumbu X. Hasil penelitian menunjukkan variasi putaran spindle dan benda kerja berpengaruh terhadap getaran, semakin tinggi putaran akan menghasilkan getaran yang semakin kecil. Selain itu, variasi benda kerja juga berpengaruh terhadap umur pahat.

**Kata kunci** : Mesin frais, variasi benda kerja, kecepatan putar, getaran, frekuensi, FFT



UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

## EFFECT OF FEEDING IN MILLING MACHINE ON END MILL DAMAGE USING VIBRATION METHOD

### ABSTRACT

*The Frais Machine is a machine used in the production process. The time required during the machining process must be more efficient in order to obtain the desired production capacity. The purpose of this study is to determine the effect of variations in spindle speed and workpiece on vibration using the Fast Fourier Transform (FFT) method. The Lushan Model ZX32 milling machine is used in this study, while the measuring instrument uses a Vibration Analyzer connected to an Accelerometer Sensor. The workpiece variations used are Aluminum 5052, PVC, Sengon Wood. The results of the research on aluminum material obtained Y axis personal frequencies of 118 Hz with an amplitude of 15.12 mm/s<sup>2</sup> and 144 Hz with an amplitude of 9.657 mm/s<sup>2</sup>, at spindle speeds of 95 and 150 rpm. While PVC at spindle speeds of 95 and 150 rpm obtained personal frequencies of 71 Hz with amplitudes of 12.11 mm/s<sup>2</sup> and 40 Hz with amplitudes of 7.025 mm/s<sup>2</sup> on the Y axis. In wood materials with spindle speeds of 95 and 150 rpm, personal frequencies appear at 118 Hz with an amplitude of 10.9 mm/s<sup>2</sup> and 74 Hz with an amplitude of 7.97 mm/s<sup>2</sup> in the X axis. The results show that variations in spindle rotation and workpiece have an effect on vibration, the higher the rotation will produce smaller vibrations. In addition, workpiece variations also affect tool life.*

**Keywords** : Milling machine, workpiece variation, rotation speed, vibration, frequency, FFT