

Deteksi Keausan Pahat Karbida Berdasarkan *Cutting Noise* pada Proses Pembubutan Menggunakan Metode ANN (*Artificial Neural Network*)

ABSTRAK

Pemantauan kondisi pahat merupakan salah satu aspek yang penting untuk mengetahui tingkat kualitas dan kepresisian dalam produksi dalam dunia manufaktur khususnya pada proses *turning* (bubut). Sistem deteksi keausan pahat yang dapat digunakan untuk meminimalisasi kerusakan produk dengan cara melihat dari *cutting noise* yang dihasilkan pada proses permesinan bubut karena sinyal suara tersebut sangat akurat dalam menentukan pahat yang telah aus. Penelitian ini meneliti tentang membuat sistem deteksi keausan pahat insert karbida DCMT 070204 yang digunakan dalam mesin CNC ProTurn 9000 dengan material yang digunakan adalah baja ST42. Parameter yang digunakan dalam perekaman adalah dengan frekuensi sampelnya sebesar 44100 Hz dan dengan panjang sinyal sebesar 1024 dengan banyak sampel pelatihan sebanyak 110 sampel dan validasi sebanyak 54 sampel. Sinyal suara yang diterima dari mikrofon akan menampilkan plot data berupa *time domain* dan dilakukan FFT agar menjadi *frequency domain* kemudian akan diproses menggunakan software Matlab diantaranya ekstraksi fitur dan pemilihan fitur. Pada penelitian ini didapatkan 33 fitur terpilih dan dengan neuron 33 sebagai data input dalam metode ANN(*Artificial Neural Network*) *Backpropagation*. Setelah semua proses selesai dilakukan maka akan didapatkan hasil penyimpulan kondisi pahat yakni didapatkan akurasi latih 74% dan akurasi validasi 68% berdasarkan data *cutting noise*.

Kata kunci: Keausan pahat, ANN *Backpropagation*, *turning*, *cutting noise signal*.

***Tool Wear Detection Based on Cutting Noise Signal for Carbide Tool
During Turning Process Using ANN (Artificial Neural Network)***

ABSTRACT

Monitoring of tool conditions is one of the important aspects to know the level of quality and precision in production in the manufacturing world, especially in turning process (lathe). Tool detection system that can be used to minimize product damage by looking at the cutting noise generated on the lathe machining process because the sound signal is very accurate in determining the worn tool. This research examines about making detection system of carbide insertion tool wear DCMT 070204 used in CNC ProTurn 9000 machine with material used is ST42. The parameters used in the recording is with the sample frequency of 44100 Hz and with a signal length of 1024 with a lot of sample training of 110 samples and validation of 54 samples. The sound signal received from the microphone will display the plot of data in the form of time domain and processed using FFT to become frequency domain then will be processed using Matlab software such as feature extraction and feature selection. In this research we get 33 selected features and with 33 neuron as input data in ANN (Artificial Neural Network) Backpropagation method. After all the process is done then it will get the conclusion of tool condition that is got 74% accuracy of testing and 68% validation accuracy based on cutting noise signal.

Keywords: *Tool wear, ANN, Backpropagation, turning, cutting noise signal.*