

## ABSTRAK

Pada proses Pemesinan untuk mencapai hasil yang maksimal antara kualitas dan produktifitas dibutuhkan pengetahuan tentang pahat dan benda kerja. Salah satu hal yang mempengaruhi keausan pahat adalah deformasi pahat, keausan tepi pahat dapat diasumsikan dengan total deformasi yang terjadi pada pahat. Salah satu yang mempengaruhi deformasi pahat adalah tegangan yang terjadi antara pahat dengan benda kerja. Tegangan pada tepi pahat ini merupakan salah satu faktor yang membuat butir-butir pahat terkikis sehingga dalam standar tertentu akan mengalami keausan. Dalam penelitian ini analisis dilakukan dengan menggunakan software ANSYS khususnya ANSYS Explicit Dynamic. Software ANSYS ini berguna untuk mensimulasikan fenomena fisik yang kompleks dengan memasukan parameter-parameter permesinan yang telah ditentukan sebelumnya meliputi diameter benda kerja, putaran spindle, dan *properties* dari pahat dan benda kerja. Pada simulasi kali ini menggunakan pahat Carbida dan benda kerja dengan material baja ST41. Variabel bebas pada penelitian kali ini adalah diameter benda kerja yaitu 25mm, 35mm, dan 45mm. Sedangkan variable terkontrol adalah panjang tetap benda kerja yaitu 150mm. Dari hasil simulasi diperoleh deformasi total pada benda kerja dengan diameter 25 mm, 35 mm, dan 45 mm secara berturut-turut adalah 0,363 ; 0,155 dan 0,152  $\mu\text{m}$ . Dapat disimpulkan dari hasil simulasi diatas deformasi total terbesar adalah pada diameter 25mm . Hal tersebut sesuai dengan pengujian di lapangan yang menyebutkan bahwa semakin tinggi putaran spindle maka semakin banyak gesekan yang terjadi pada mata pahat karbida, hal ini akan mengakibatkan temperature pahat meningkat sehingga deformasi plastis akan terjadi semakin cepat.

**Kata Kunci:** Pemesinan, Pahat Carbida, Baja ST41, Deformasi, Ansys,

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

## **ABSTRACT**

### *Analysis of Carbide Chisel Deformation Rate in ST41 Steel Turning Simulation Using ANSYS Software*

*In the machining process to achieve maximum results between quality and productivity requires knowledge of chisels and workpieces. One of the things that affect tool wear is tool deformation, tool edge wear can be assumed to be the total deformation that occurs in the tool. One that affects tool deformation is the stress that occurs between the tool and the workpiece. The stress on the edge of the tool is one of the factors that erode the grain of the tool so that in certain standards it will experience wear and tear. In this study the analysis was carried out using ANSYS software, especially ANSYS Explicit Dynamic. ANSYS software is useful for simulating complex physical phenomena by entering predetermined machining parameters including workpiece diameter, spindle rotation, and properties of the tool and workpiece. In this simulation using Carbide chisels and workpieces with ST41 steel material. The independent variable in this study is the diameter of the workpiece, namely 25mm, 35mm and 45mm. While the controlled variable is the fixed length of the workpiece, which is 150mm. From the simulation results, it is obtained that the total deformation on workpieces with a diameter of 25 mm, 35 mm, and 45 mm is 0,363 ; 0,155 and 0,152 microns respectively. It can be concluded from the simulation results above that the largest total deformation is at 25mm in diameter. This is in accordance with field tests which state that the higher the spindle rotation, the more friction that occurs in the carbide tool bit, this will result in an increase in tool temperature so that plastic deformation will occur quickly.*

**Keywords:** *Machining, Carbide Chisel, ST41 Steel, Deformation, Ansys,*

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA