

ABSTRAK

Dalam industri manufaktur, proses pembubutan konvensional (*conventional turning*) merupakan salah satu dari beberapa proses pengubahan bentuk material secara pemesinan (proses pemesinan) yang sering dijumpai. Namun *conventional turning* mengalami kekurangan yaitu menghasilkan kekasaran permukaan yang kurang baik, salah satunya pada material *Aluminum Alloy 6061-T6*. Kekasaran permukaan dapat dipengaruhi oleh variabel pemesinan dan keausan pahat. Keausan pahat disebabkan oleh suhu pemotongan yang terlalu tinggi akibatnya pahat mengalami deformasi plastis. *Two-Dimensional Ultrasonic Vibration Assisted Turning* (2D UVAT) menjadi salah satu alternatif dalam mengatasi kekurangan pembubutan konvensional. Penelitian ini bertujuan untuk menemukan pengaruh variabel pemesinan 2D UVAT terhadap kekasaran permukaan dan *cutting temperature* serta menemukan kombinasi nilai variabel pemesinan optimal dengan menggunakan *design of experiment* (DOE) metode *full factorial method* (FFM) Berdasarkan Uji ANOVA yang dilakukan, keempat variabel pemesinan yaitu *spindle speed*, *feed rate*, *depth of cut*, dan frekuensi berpengaruh signifikan terhadap kekasaran permukaan dan *cutting temperature*. Variabel *feed rate* berpengaruh signifikan terhadap kekasaran permukaan dengan persentase kontribusi sebesar 86,01%. Variabel *feed rate* juga berpengaruh signifikan terhadap *cutting temperature* dengan persentase kontribusi sebesar 23,37%. Penelitian ini juga mengungkapkan bahwa semakin besar frekuensi pemesinan 2D UVAT, maka kekasaran permukaan dan *cutting temperature* akan semakin kecil. Nilai kombinasi variabel pemesinan 2D UVAT paling optimal terhadap kekasaran permukaan dan *cutting temperature* tercapai pada *spindle speed* = 855 RPM, *feed rate* = 0,05 mm/rev, *depth of cut* = 0,25 mm, dan frekuensi = 20.000 Hz.

Kata kunci: *Aluminium Alloy 6061-T6, Kekasaran Permukaan, Cutting Temperature, 2D Ultrasonic Vibration Assisted Turning, Full Factorial Method*