

ABSTRAK

Pertimbangan untuk meningkatkan kemampuan mekanik dan ketahanan korosi elemen-elemen presisi mendorong penggunaan material campuran aluminium, magnesium, titanium bahkan keramik yang sulit untuk diproses dalam permesinan. Proses permesinan material dengan sifat keras dan getas perlu dilakukan dalam ductile mode dengan cara meminimalkan kedalaman makan, hingga ditemukan alternatif baru yaitu pengaplikasian getaran ultrasonic pada mesin khususnya turning yang kemudian disebut *Vibration Assisted Turning* (VAT). VAT telah terbukti mampu menghasilkan surface roughness (Ra) rendah dan mengakibatkan cutting temperature lebih rendah dibandingkan permesinan konvensional. Dalam upaya meningkatkan kualitas dan mengurangi pemborosan pahat dengan meminimalkan surface roughness (Ra) dan cutting temperature secara sekaligus memerlukan proses optimasi. Pada studi ini proses optimasi dilakukan terhadap parameter permesinan Longitudinal VAT menggunakan *Response Surface Methodology* (RSM). Diperoleh variabel optimal yaitu *spindle speed* 645 rpm, *feed rate* 0,17 mm/rev, *frequency* 19,856 KHz, dan *depth of cut* 0,114 mm. Variabel optimal tersebut diprediksi akan mengakibatkan *cutting temperature* sebesar 72,5°C dan *surface roughness* hasil permesinan sebesar 2,053 μm .

Kata kunci: *Longitudinal Vibration Assisted Turning* (VAT), *Surface roughness*, *Cutting temperature*, *Response Surface Methodology* (RSM)