

ABSTRAK

Potensi industri manufaktur berdasarkan pada produk industri dalam bentuk barang yang dipasarkan ini akan mampu menggerakkan rantai nilai produsen kepada konsumen akhir. Implikasinya adalah lebih banyak lapangan pekerjaan dan dampak ekonomi yang telah tercipta oleh industri manufaktur. Tantangan industri modern terutama berfokus pada pencapaian kualitas yang tinggi, dalam hal pekerjaan dimensi akurasi, permukaan akhir, tingkat produksi yang tinggi, umur pada alat pemotongan dan meningkatkan kinerja produk dengan berkurangnya dampak pada lingkungan sekitar. Dalam beberapa tahun terakhir, permintaan untuk kualitas permukaan dan presisi dalam produk permesinan sangat meningkat terutama didalam industri manufaktur. Di jaman modern seperti saat ini, penerapan teknologi baru di berbagai sektor sangat dibutuhkan. *Ultrasonic vibration* merupakan salah satu dari teknologi yang baru dikembangkan dalam berbagai manufaktur seperti *ultrasonic welding*, *ultrasonic assisted turning*, *ultrasonic assisted drilling*, *ultrasonic assisted milling* dan juga digunakan dalam pengaplikasian alat medis. Pada studi ini proses optimasi dilakukan terhadap parameter permesinan VAT menggunakan metode Taguchi. Taguchi dipilih untuk mengetahui variabel serta kombinasi variabel yang memiliki pengaruh paling signifikan untuk menghasilkan data kekasaran permukaan yang optimal. Berdasarkan hasil kekasaran permukaan metode taguchi yaitu *orthogonal array* menghasilkan kombinasi $L_{27}(3^4)$. Selanjutnya, hasil analisis S/N ratio taguchi, kombinasi variabel *spindle speed* = 1350 rpm, *depth of cut* = 0,15 mm, *feed rate* = 0,17 mm/min dan frekuensi = 18.000 Hz menghasilkan nilai kekasaran permukaan yang minimum ($R_a = 1,620 \mu\text{m}$). Berdasarkan uji statistik didapatkan masing-masing parameter yang memberikan kontribusi pada *spindle speed* sebesar 0,94%, *feed rate* sebesar 93,71%, *depth of cut* sebesar 0,46% dan frekuensi sebesar 0,40%.

Kata kunci: *Vibration Assisted Turning* (VAT), *Surface roughness*, Taguchi